



FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA
MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PRODUCCIÓN DE
LA EMPRESA CREACIONES OSWEL S.A.C, LA VICTORIA, 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL**

AUTORA

CORDOVA VELASQUEZ, KAREN MERLY

ASESOR

MGTR REINOSO VÁSQUEZ, GEORGE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA-PERÚ

2018

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :
Cordova Velasquez Karen Merly

cuyo título es: Implementacion de mantenimiento preventivo para la
mejora de la productividad en el área de produccion de la empresa
Creaciones Oswel S.A.C., La Victoria, 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de
preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:
.....11.....(número) ...BUEN..... (letras).

Los Olivos, 12 de Julio del 2018



.....
L. Benites R.
Presidente



.....
Secretario
GEORGE REINUDO



.....
Vocal
Gustavo Montoya

DEDICATORIA

A mi familia, por acompañarme en todo momento de mi vida y darme los consejos correctos para poder tomar las mejores decisiones y poder seguir con esta maravillosa elección.

Le agradezco a mi institución y a mis asesores por sus esfuerzos para que finalmente pudiera obtener el Título de Ingeniero Industrial.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a todas las personas que con su apoyo han colaborado en la realización del presente trabajo lo cual se ha realizado con mucha dedicación y amor, en especial al Ing. Rommel Andres Gonzales Guevara, por la motivación, tranquilidad y apoyo incondicional facilitado, asimismo al Ing. Jairo Córdova, por su participación activa y apoyo constante en el desarrollo del presente trabajo, a su vez a el Mgstr. George Reinoso Vásquez, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma.

Especial reconocimiento merece Carmen Velásquez Huiza y Julio Córdova , mis padres a los cuales les debo la vida y mucho de lo que soy ahora, por la educación y el amor al estudio que me han inculcado, entrega y apoyo incondicional las cuales me formaron con valores y principios, también agradezco a mis hermanas Kimberly y Kathernyne Córdova quienes siempre me roban sonrisas y me dan mucho orgullo ver que son chicas de bien, asimismo a todos mis compañeros y en especial a Fred Marchena y Carlos Serrano de la escuela académica profesional de Ingeniería Industrial con quienes hemos tenido vivencias inolvidables y apoyo emocional, motivacional en lo personal y académico, ya que gracias al compañerismo, la amistad estamos logrando cumplir nuestra meta.

Mis más sinceros agradecimientos a mis hermanos de la comunidad de colores y amigos de proyectos JCI por toda su paciencia, comprensión y flexibilidad en las asistencias y participación en las reuniones.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia, consejos, el ánimo y la oportunidad que me facilitaron la Sra.Cynthia de Pinho, Sr. Luis Santivañez y al Sr. Angel Antiporta los cuales han permitido que pueda finalizar el presente trabajo. A todos ellos, muchas gracias.

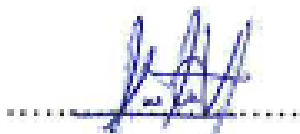
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Karen Merly Córdova Velásquez, con DNI N° 45102896, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, Julio del 2018



Córdova Velásquez, Karen Merly

DNI: 45102896

PRESENTACIÓN

SEÑOR PRESIDENTE SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Implementación de mantenimiento preventivo para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C, La Victoria, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Lima, Julio del 2018



Córdova Velásquez, Karen Merly

DNI: 45102896

INDICE

PAGINA DE JURADO	2
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1 Realidad Problemática	17
1.2. Trabajo Previos	27
1.3. Teorías relacionadas al tema	33
1.4 Formulación del problema	45
1.5 Justificación del estudio	45
1.6 Hipótesis	46
1,7 Objetivos	46
II. MÉTODO	47
2.1 Tipos y diseño de investigación	48
2.1.1Tipo de Investigación	48
2.1.2 Diseño de Investigación	49
2.2 Variables Operacionalización	49
2.3 Población y muestra	54
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	55
2.5 Métodos de análisis de datos	57
2.6 Aspectos Éticos	58
2.7 Desarrollo de la propuesta	59
2.7.1 Situación actual	63
2.7.2 Propuesta de mejora	79
2.7.3 Ejecución de la propuesta	85
2.7.5 Análisis económico financiero	136
III.RESULTADOS	141
3.1. Análisis descriptivo	142
3.2. Análisis inferencial	145
IV.DISCUSIÓN	154

V.CONCLUSIÓN	156
VI.RECOMENDACIONES	156
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	157
VIII. ANEXOS	161

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de identificación de máquinas	19
Tabla 2 matriz de vester	23
Tabla 3 promedio de todos los problemas	24
Tabla 4 pareto	26
Tabla 5 Operacionalización de las variables	53
Tabla 6 juicio de expertos	56
Tabla 7 datos de la empresa	59
Tabla 8 Servicio productos que realiza la empresa oswel s.a.c	62
Tabla 9 productividad alcanzada en los últimos 4 meses del año 2017	63
Tabla 10 Productividad Alcanzada del mes de Setiembre del año 2017	80
Tabla 11 Confiabilidad y disponibilidad de Septiembre del año 2017	82
Tabla 12 Tabla de todas las maquinas del área de producción	93
Tabla 13 Ficha técnica	94
Tabla 14 Base de datos de indicadores de septiembre del año 2017	96
Tabla 15 Base de datos de indicadores de septiembre del año 2017	96
Tabla 16 base de datos de indicadores de septiembre del año 2017	97

Tabla 17 Definimos en los criterios de evaluación	98
Tabla 18 Resumen de puntajes de cada maquina	98
Tabla 19 Plan de trabajo para maquina recta 4	110
Tabla 20 Plan de trabajo para maquina recta 2	113
Tabla 21 Plan de trabajo para maquina remalladora 1	115
Tabla 22 Plan de trabajo para maquina recta 3	117
Tabla 23 Plan de trabajo para maquina recubridora 1	120
Tabla 24 Plan de trabajo para maquina remalladora 2	122
Tabla 25 Plan de trabajo para maquina remalladora 2	124
Tabla 26 Plan de trabajo para maquina ojalera 1	126
Tabla 27 Plan de trabajo para maquina Botonera	128
Tabla 28 Prueba de Normalidad de la productividad antes y después de la implementación	146
Tabla 29 Prueba de Wilcoxon para la productividad antes y después	147
Tabla 30 determinación del p valor para la productividad	147
Tabla 31 Prueba de Normalidad de la eficacia antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo.	148
Tabla 32 Prueba de Wilcoxon para la eficacia antes y después	149
Tabla 33 Determinación del p valor para la eficacia antes y después mediante Wilcoxon	150
Tabla 34 Prueba de Normalidad de la dimensión Eficiencia	151
Tabla 35 Prueba de T Student para la eficiencia antes y después	152
Tabla 36 Determinación del p valor para la eficiencia antes y después mediante T Student	152

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Índices de productividad	17
Figura 2 Índice de productividad en el Perú	18
Figura 3 DIAGRAMA ISHIKAWA	20
Figura 4 Cuadrante de Matriz de Vester	25
Figura 5 Diagrama de Pareto	26
Figura 6 Implementación del TPM y sus pilares básicos	35
Figura 7 Ubicación de la empresa	59
Figura 8 organigrama de la empresa creaciones oswel s.a.c	61
Figura 9 Estadísticas de los últimos 4 meses de la productividad	64
Figura 10 Maquina recta	65
Figura 11 Maquina Remalladora	66
Figura 12 maquina recubridora	66
Figura 13 Maquina Botonera	67
Figura 14 maquina botonera	67
Figura 15 Modelo de ojal en forma de lagrima	67
Figura 16 tornillo sujetado con hilos	68
Figura 17 motor con polvo salitre, oxidándose	68
Figura 18 Mesa Amarrado con cintas de tela para que no se caiga	69
Figura 19 Cajonera debajo del garfio lleno de pelusa	69
Figura 20 Cajonera debajo del garfio lleno de pelusa	70

Figura 21 Tornillo amarrado con hilos para sujetar la rueda	70
Figura 22 cajonera debajo de garfio lleno de aceite negro	71
Figura 23 cajonera debajo de garfio lleno de aceite negro	71
Figura 24 regulación de garfio y las agujas	72
Figura 25 regulación de garfio y las agujas	72
Figura 26 Carter con aceite color marrón	73
Figura 27 Tornillo que tapa la salida de aceite esta suelto	73
Figura 28 Tornillo que tapa la salida de aceite esta suelto	74
Figura 29 Tornillo que tapa la salida de aceite esta suelto	74
Figura 30 Empaque suelto	75
Figura 31 Falta de regulación	75
Figura 32 Planchuela desgastada	76
Figura 33 Procesos de ensamblaje de un polo	78
Figura 34 Charla de sensibilización	86
Figura 35 Lista de asistencia del a la charla del estado situacional de la empresa	87
Figura 36 charla con el personal, entrega de informes	89
Figura 37 Orden de Servicio técnico antiguo	90
Figura 38 Informe de Servicio técnico antiguo	91
Figura 39 Charla utilización de plan y cronograma	107
Figura 40 Charla utilización de plan y cronograma	108
Figura 41 Lista de asistencia charla utilización de plan y cronograma	108

Figura 42 Antes Cajonera debajo del garfio lleno de pelusa	111
Figura 43 Después Cajonera debajo del garfio limpio	111
Figura 44 Formato de Orden de trabajo	112
Figura 45 DESPUES	113
Figura 46 ANTES	113
Figura 47 Orden de trabajo de Lubricante	114
Figura 48 Cambio de aceite	116
Figura 49 Antes Mal el Presnsa telas	118
Figura 50 Nuevo prensa telas y ajuste	118
Figura 51 Orden de trabajo de ajuste y csmbio de prensa telas	119
Figura 52 Cambio de Filtro	123
Figura 53 tornillo nuvo para tapar tapon	123
Figura 54 Ajuste de tornillo	125
Figura 55 cambio de tablero	125
Figura 56 Empaque suelto	127
Figura 57 Empaque suelto	127
Figura 58 Limpieza de maquina	129
Figura 59 Orden de trabajo de ajuste y cambio de aceite	130
Figura 60 Ordem de trabajo	142
Figura 61 Oden de trabajo	143

RESUMEN

La presente investigación está enfocada en la Implementación del mantenimiento preventivo para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C., la empresa está dedicada a la producción de polos con capacidad máxima de 360 productos, y cuenta con 5 años dedicándose a este rubro. El objetivo principal de esta investigación es elaborar una propuesta basado en la implementación del mantenimiento preventivo, para incrementar la productividad, esto se realizó usando, un análisis ABC para identificar el nivel de criticidad de las máquinas y todo lo correspondiente a la maquinaria de la empresa.

El proceso metodológico es aplicativo ya que se utilizó el mantenimiento preventivo y para medirlo se tomó una la población en estudio, que es la producción diaria de los polos durante 26 días en el área de producción donde se realizan específicamente las costuras, el diseño aplicado fue experimental debido a que se pudo evaluar los cambios de la productividad tomando pruebas antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo.

El principal resultado de esta investigación es que la empresa Creaciones Oswel S.A.C, mejoró la productividad mediante la implementación del mantenimiento preventivo, ya que antes de la mejora se observa el promedio de 69.32 y luego de aplicar el estímulo incrementa a 83.63% demostrando que se incrementó la productividad.

Palabras clave: Productividad, Mantenimiento Preventivo.

ABSTRACT

This research is focused on the implementation of preventive maintenance for the improvement of productivity in the production area of the company Creaciones Oswel SAC, the company is dedicated to the production of poles with a maximum capacity of 360 products, and has 5 years dedicating itself to this item. The main objective of this research is to develop a proposal based on the implementation of preventive maintenance, to increase productivity, this was done using an ABC analysis to identify the level of criticality of the machines and everything corresponding to the machinery of the company.

The methodological process is applicative since the preventive maintenance was used and to measure it the population under study was taken, which is the daily production of the poles during 26 days in the production area where the seams are specifically made, the applied design was experimental because it was possible to evaluate changes in productivity by taking tests before and after the implementation of preventive maintenance

The main result of this research is that the company Creaciones Oswel SAC, improved productivity through the implementation of preventive maintenance, because before the improvement is observed the average of 69.32 and after applying the stimulus increases to 83.63% showing that it increased the productivity.

Keywords: Productivity, efficiency, efficiency, Preventive Maintenance

GENERALIDADES

Título “La implementación del mantenimiento preventivo para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C, La Vitoria, 2018.

Autora:

CÓRDOVA VELÁSQUEZ, KAREN MERLY

Asesor:

MGTR. REINOSO VÁSQUEZ, GEORGE

Tipo de Investigación:

APLICADA

Línea de Investigación:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Localidad:

LIMA

Duración de la investigación:

INICIO 01-04, FINALIZA 12-07

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Internacional

En la actualidad, las empresas del rubro textil a nivel mundial gira en torno a la aceleración del crecimiento de la productividad realizado por el país se llama producto bruto interno (PBI) esto se refiere a la relación entre la labor de un trabajador y la hora empleada, la productividad global es estudiada por el foro económico mundial debido a que es un factor principal para la toma de decisiones de otros países al momento de querer realizar algún tipo de inversión.

En este sentido cabe mencionar que la económica mundial, como fuente principal es el aprovechamiento del potencial de la difusión del conocimiento, el cual en el siglo XX fue uno de los pilares para el aumento de la productividad.

OCDE (2015) Un punto importante es que en el siglo XXI las empresas más eficientes a nivel internacional se han mantenido sólidas al pase de los años teniendo incrementos de productividad, pero también es cierto que la brecha que separa a las empresas más eficiente de las demás, se ha extendido, lo cual nos hace ver la carencia de difusión de conocimiento entre todas las empresas (p, 2).

Finalmente podemos concluir que es de suma importancia e influencia la productividad a nivel mundial ya que según eso demuestra el bienestar económico social de cada nación.

En el análisis que se realizó este año 2017 (Figura 1) podemos observar que los índices de productividad que demuestran el crecimiento del PBI por regiones son: En Asia es el continente más productivo del mundo alcanzando un 5.2%, seguido por Australia 3.0% y África 3.0% (FEM., abril 2017).

Fuente: Foro económico mundial

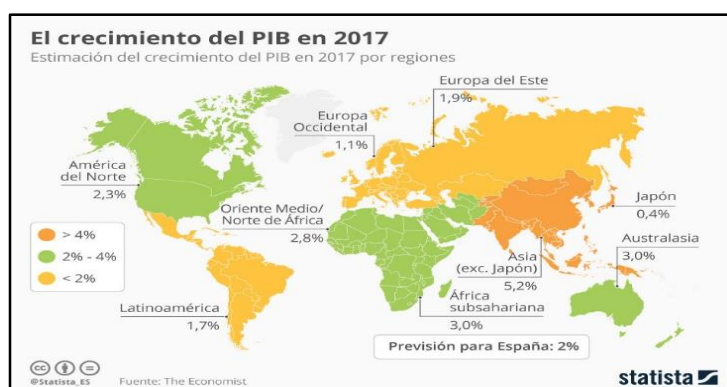


FIGURA 1 ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD

Nacional

En los últimos años en el Perú hemos visto el crecimiento de la competitividad en las empresas del rubro textil, por lo tanto se busca nuevos clientes potenciales y facilitar productos que sean rentables y de buena calidad para poder satisfacer la necesidad del cliente y a su vez tener una mayor productividad para mejorar los ingresos de la planta.

Actualmente en el país existen MYPES que no están ingresado al nivel internacional, por lo tanto es necesario que las pequeñas empresas comiencen a desarrollarse para que existan más plazas de trabajo ayudando al crecimiento de la economía.

Es por ello que la productividad es la principal preocupaciones indispensables que involucra a las empresas y también el crecimiento económico de nuestros países, alcanzar y mantener una productividad que permita ofrecer productos y servicios competitivos en el mercado debe ser la única manera de garantizar la supervivencia de la empresa en el tiempo. Por lo tanto la orientación declina a la búsqueda de herramientas específicas que permitan aprovechar al máximo sus recursos utilizados en el proceso.

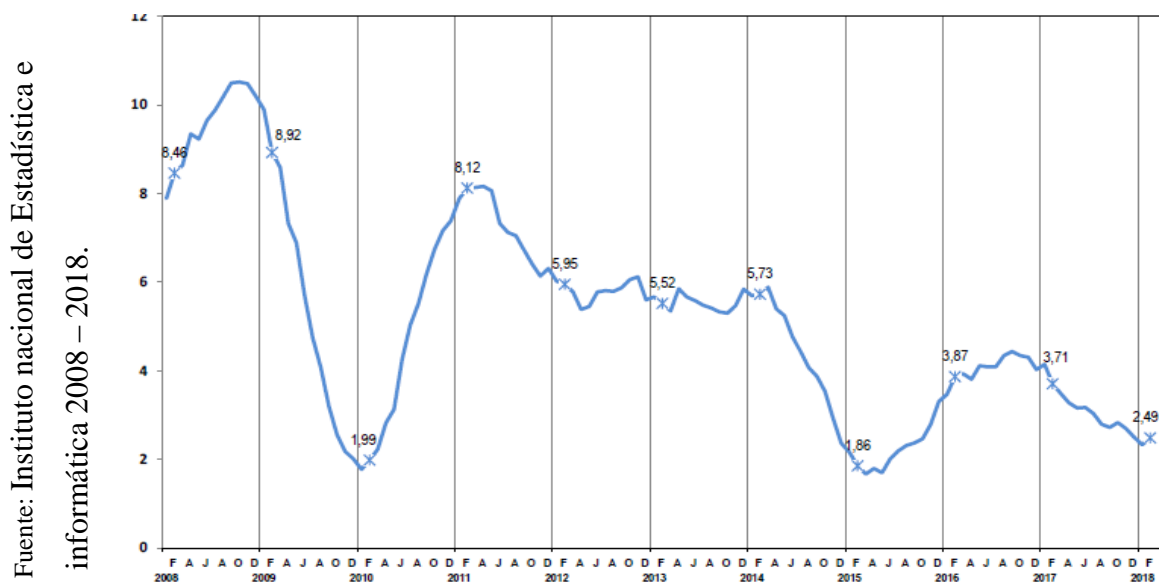


FIGURA 2 ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD EN EL PERÚ

La empresa Oswel S.A.C. es una pequeña empresa, perteneciente al rubro textil, dedicado a producir polos de alta calidad, se encuentra en constante búsqueda de satisfacer necesidades de los clientes, con la finalidad de tener mayor alcance en los mercados.

Para poder posicionarse a tenido que trabajar arduamente en el desarrollo de la empresa, compartiendo la mentalidad a todas sus áreas que tienen que tener el objetivo bien claro, brindar un producto de alta calidad, haciendo que el personal se encuentre identificado con la empresa, realizando trabajo en equipo, manteniendo las maquinarias optimas, programando capacitaciones para que todo el personal se mantenga informado y aplicar su función correctamente.

Sin embargo hay una brecha grande entre lo que se dice y se hace, ya que realizando un estudio entre todas sus áreas hemos identificado que en el área de producción hay un problema que ocurre en las actividades realizadas en todo el proceso de realización del producto, las máquinas que disponen que es mucha pérdida de tiempo, a causa de mantenimientos correctivos de emergencia, lo cual conlleva que existan muchas paradas imprevistas deteniendo la producción.

La empresa Creaciones Oswel S.A.C cuenta en el área de producción con 10 máquinas, de las cuales las más usadas son la maquina recta y remalladora debido a que son usadas con mayor frecuencia en todo el proceso de la producción de un polo. Por lo tanto son estas las que se tomara con mayor prioridad al momento de dar solución a este problema.

Según se muestra en el cuadro siguiente:

TABLA 1 CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE MÁQUINAS

CANTIDAD	MAQUINARIA	ACTIVIDADES PARA LA REALIZACION DE UN POLO CAMISERO											
		ARMAR PECHERA	UNION DE HOMBROS	FIJAR CUELLO	PEGADO DE CUELLO	PEGADO CUELLO TAPETE	ACENTADO DE CUELLO	PEGADO DE MANGA	CIERRE DE COSTADOS	BASTA FALDON	BASTA MANGAS	OJAL	BOTON
4	RECTA	X		X		X	X						
3	REMALLADORA		X		X			X	X				
2	RECUBRIDORA									X	X		
1	OJALERA											X	
1	BOTONERA												X

Fuente: Elaboración Propia

Es por ello la necesidad de que la empresa Creaciones Oswel S.A.C implemente un mantenimiento preventivo para mejorar la productividad del área de producción.

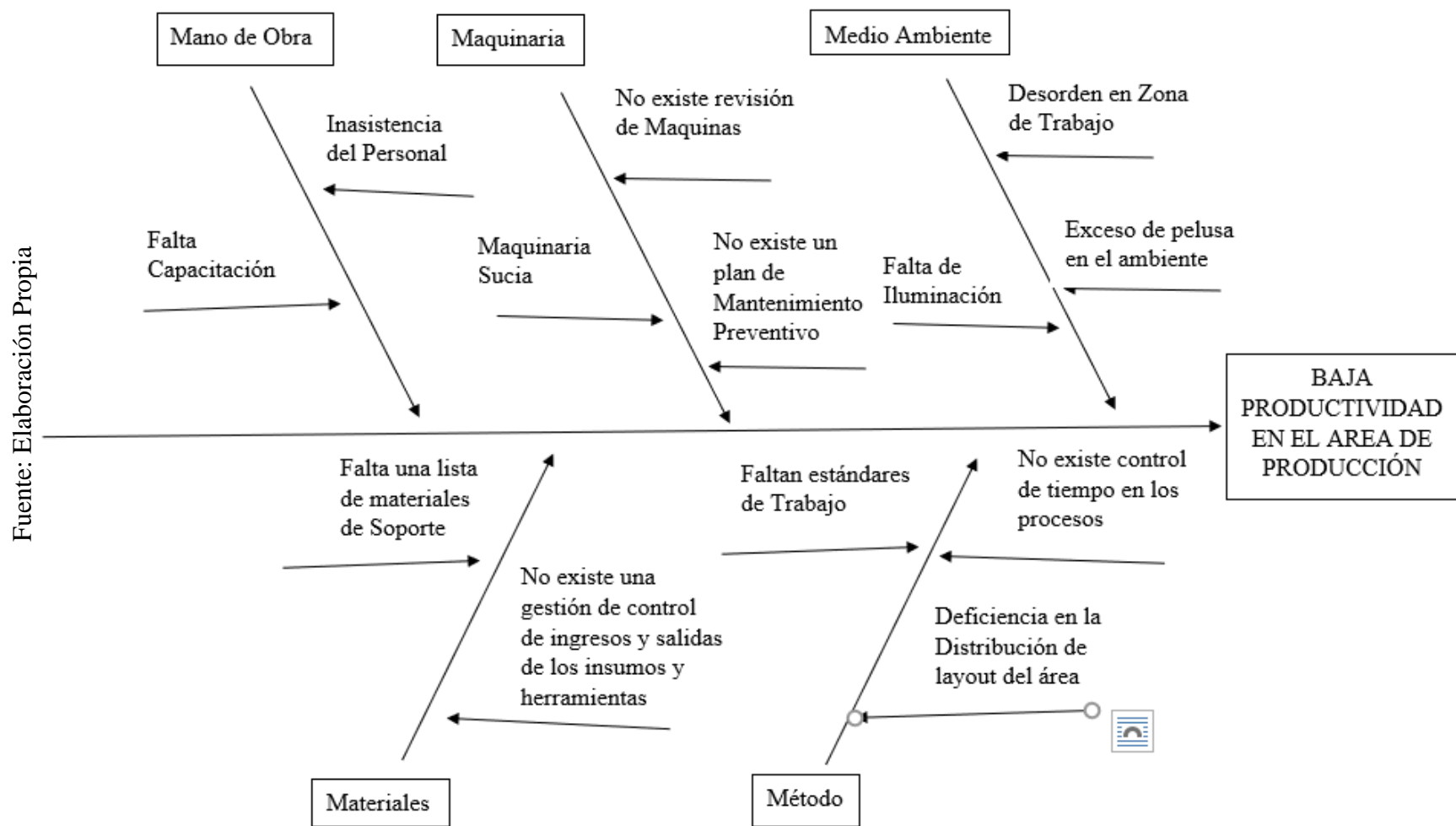


FIGURA 3 DIAGRAMA ISHIKAWA

Interpretación de Diagrama de Ishikawa

Según el Diagrama Ishikawa, notamos que la empresa cuenta con diversos problemas entre ellas tenemos No hay un plan de mantenimiento preventivo lo cual genera que exista tiempos de retraso por paradas inesperadas por la ruptura de algunas partes que son más usadas o ocasionen que las maquinas traguen tela y se obstruyan, los operadores por desconocimiento para cualquier desperfecto de la maquina solo le echan aceite, lo cual en su mayoría de casos soluciona el problema pero posteriormente la maquina muestra el mismo problema o en caso mayor se paraliza hasta que se llamen a terceros y le den mantenimiento, no cuentan con una planificación de mantenimiento preventivo lo cual genera que haya paradas en las máquinas generando tiempos muertos, tiene una mala planificación en el programa de actividades, fallas frecuentes en el uso de las máquinas, falta de renovación de herramientas y accesorios. Todos estos problemas generan retrasos y por consecuencia una baja productividad.

Falta de motivación: Los Trabajadores no se encuentran motivados debido a que no tienen incentivos, metas o reconocimientos, por el trabajo realizado. Lo cual genera la no motivación produce un 5% de retraso.

Falta de capacitación: No hay capacitación para poder dar mantenimiento a las maquinarias y utilizarlos correctamente, por lo cual se obtiene un 5% de retraso en el tiempo de producción.

Faltan herramientas de trabajo: Se observa que existen patas, agujas viejas, puntas viejas y cuando se cuadra la tela se tiene que estar pegando cinta con imanes y adecuando otras patas en la guía , en lo cual se pierde tiempo, si se tiene en cuenta la cantidad de patas defectuosas o deterioradas, estas equivalen a un 6% del total.

Maquinaria antigua: Esta empresa tiene 10 máquinas de las cuales:

4 Máquinas rectas, 1 maquina muy antigua que sus piezas ya no están en comercialización esta máquina trabaja muy lento, otra rompe el hilo constantemente y no se puede trabajar con fluidez, por lo tanto solo 3 están operativas.

2 Máquinas remalladoras de doble aguja, dos de estas tienen 4 años y 1 a veces bota aceite manchando las prendas, 1 maquina parada por falta de mantenimiento, Quedando 2 remalladoras operativas, tiene 2 recubridoras doble aguja, 1 ojalera y 1 botonera.

Maquinaria sucia Los operadores no tienen una cultura de limpieza en cuanto las máquinas que usan dejándolas la caja de residuo lleno, o las pelusas acumuladas.

Falta en el plan de mantenimiento La empresa Creaciones Oswel S.A.C no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, tienen en mente una idea pero no la realización, por tal motivo lo que hacen en la actualidad es solo menguar algunas fallas de la máquina y a veces ya sale de control y la maquina se paraliza y es donde tienen que llamar a terceros para que arreglen las maquinarias deteniendo la producción por mayor tiempo. Lo cual representa un retraso en el tiempo que se tiene para terminar el pedido. Al culminar la jornada laboral, al culminar sus labores los operarios deberían dejar su máquina limpia pero como no hay fichas de inspección y falta de costumbre muchas veces se van sin realizarlo.

Paradas inesperadas Estas paradas son cuando la maquina ya no quiere funcionar, se traga la tela, rompe agujas, cuchilla sin filo. Generando retraso de la productividad

Mal rendimiento de las maquinas Algunas de las maquinas no tienen un rendimiento óptimo porque son muy antiguas o son muy lentas a causa de limpiezas.

Falta de iluminación, Desorden Estas influyen en la baja productividad en menos proporción, ya que el ambiente esta acondicionado, pero necesita un poco más de iluminación y orden en el lugar donde se posicionan las partes ya armadas.

Materia prima defectuosa No está bien clasificado y llegan algunas delas dañadas y toma tiempo al momento verificar cada tela antes de tomarlas para que pasen por las actividades para la producción del polo. Repuestos, accesorios y consumibles que se malogran rápido

Los repuestos tienen un tiempo de vida corto, a causa que son repuestos, accesorios y consumibles alternativos.

Incumplimiento con método de trabajo Tienen un método de trabajo incompleto donde no contempla el mantenimiento preventivo, en la empresa hay una brecha grande entre lo que se dice y lo que realmente se hace, incumpliendo con supervisiones, falta de medición de la evolución de los operadores, no realizando capacitaciones para el personal nuevo.

Mala planificación en la asignación de actividades Se coloca colaboradores a realizar tareas que no saben por ejemplo al personal de conserjería, les piden apoyo para revisar

Matriz de vester

Es una técnica desarrollada por el alemán Frederic Vester, Se aplica en la matriz el nivel de CAUSALIDAD de cada criterio y se utiliza para identificar las CAUSAS y EFECTOS y sus relaciones. (Cañedo, 2008, p. 78).

TABLA 2 MATRIZ DE VESTER

Causas que originan baja productividad		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Total Activos	Calificación
C1	Ambiente con exceso de pelusa		1	0	1	1	0	0	0	1	0	4	4%
C2	Falta de capacitaciones al personal	0		0	1	1	0	0	2	2	0	6	5%
C3	deficiencia en el control de calidad	1	0		0	0	0	0	0	0	0	1	1%
C4	No existe plan de mantenimiento	3	3	1		3	3	2	3	2	2	22	20%
C5	No existen revisiones de maquinas	3	3	3	3		3	0	3	2	2	22	20%
C6	No existe control de tiempos en los procesos	0	0	0	2	1		0	1	0	0	4	4%
C7	Deficiencia en la distribucion de layout del area	0	0	0	1	0	1		0	0	0	2	2%
C8	Falta una lista de Materiales de Soporte	1	3	2	3	3	2	0		3	3	20	18%
C9	No existe una gestion de control de ingresos y salidas de	2	2	2	2	2	0	3	2		2	17	15%
C10	Falta de estandares de trabajo	1	0	0	2	3	2	0	2	2		12	11%
Total Pasivos		11	12	8	15	14	11	5	13	12	9	110	100%

Fuente: Elaboración Propia

En esta matriz de vester enfrente las causas más resaltantes de Ishikawa para poder determinar cuáles son los que generan mayor impacto a la baja productividad, basándose en el criterio de evaluación o ponderción de 0,1,2 y 3.

Donde:

- 0 no lo causa
- 1 causalidad muy débil
- 2 causalidad media
- 3 causalidad fuerte

TABLA 3 PROMEDIO DE TODOS LOS PROBLEMAS

COD.	NOMBRE DE LAS VARIABLES	ACTIVOS X	PASIVOS Y
C1	Ambiente con exceso de pelusa	4	11
C2	Falta de capacitaciones al personal	6	12
C3	deficiencia en el control de calidad	1	8
C4	No exite plan de mantenimiento	22	15
C5	No existen revisiones de maquinas	22	14
C6	No existe control de tiempos en los procesos	4	11
C7	Deficiencia en la distribucion de layout del area	2	5
C8	Falta una lista de Materiales de Soporte	20	13
C9	No existe una gestion de control de ingresos y salidas de los insumos y herramientas	17	12
C10	Falta de estandares de trabajo	12	9

Fuente: Elaboración propia

Con el desarrollo de la Matriz, se da los valores X,Y a los totales pasivos y activos , sacando un promedio global para poder ubicar el punto medio de los cuadrantes

Se grafica el problema utilizando los ejes X y Y, de manera que los totales de activos y Pasivos formen una coordenada para poder clasificar la criticidad y por ende la priorización de los problemas.

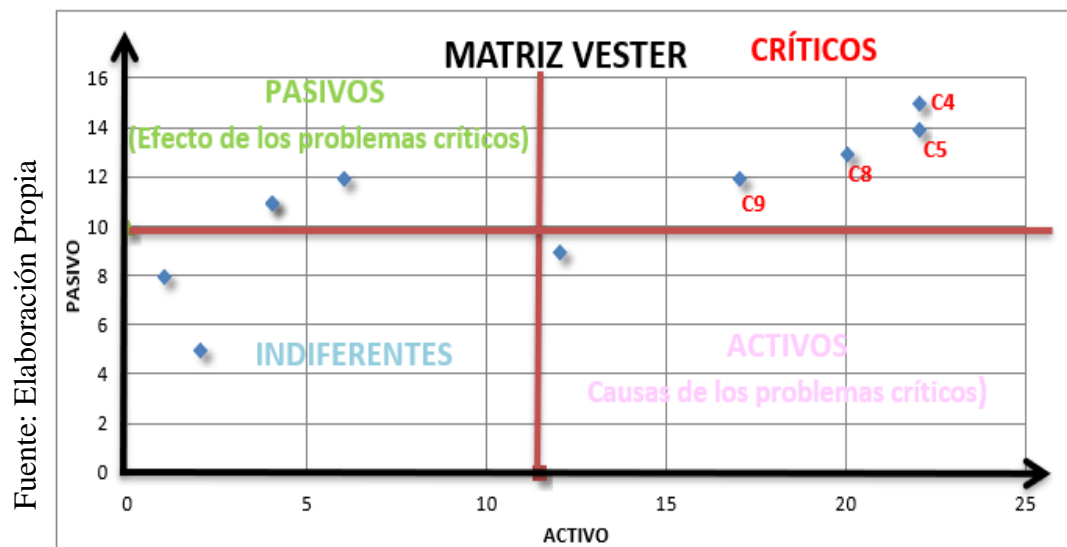


FIGURA 4 CUADRANTE DE MATRIZ DE VESTER

Interpretación: En la figura de Matriz de Vester se detalla la identificación de los problemas de mayor índice de criticidad, relevancia los cuales causan mayor efecto a la baja productividad. Por lo tanto, nos enfocaremos: implementación de mantenimiento preventivo, porque muestra criticidad en la falta de plan de mantenimiento preventivo asimismo no hay revisión de máquinas, existen paradas imprevistas los cuales está incrementando la problemática.

TABLA 4 PARETO

	CAUSAS	COD.	FRECUENCIA	VALOR % RELATIVO	VALOR % ACUMULADO	80-20	% ACUMUL.	ZONA	%
C4	No existe plan de mantenimiento	C4	22	20.0%	22	80%	20%	A	73.6%
C5	No existen revisiones de maquinas	C15	22	20.0%	44	80%	40%	A	
C8	Falta una lista de Materiales de Soporte	C5	20	18.2%	64	80%	58%	A	
C9	No existe una gestion de control de ingresos y salidas de lo	C8	17	15.5%	81	80%	74%	A	
C10	Falta de estandares de trabajo	C12	12	10.9%	93	80%	85%	B	20.0%
C2	Falta de capacitaciones al personal	C9	6	5.5%	99	80%	90%	B	
C1	Ambiente con exceso de pelusa	C10	4	3.6%	103	80%	94%	B	
C6	No existe control de tiempos en los procesos	C2	4	3.6%	107	80%	97%	C	6.4%
C7	Deficiencia en la distribucion de layout del area	C6	2	1.8%	109	80%	99%	C	
C3	deficiencia en el control de calidad	C14	1	0.9%	110	80%	100%	C	
		TOTAL	110	1					100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

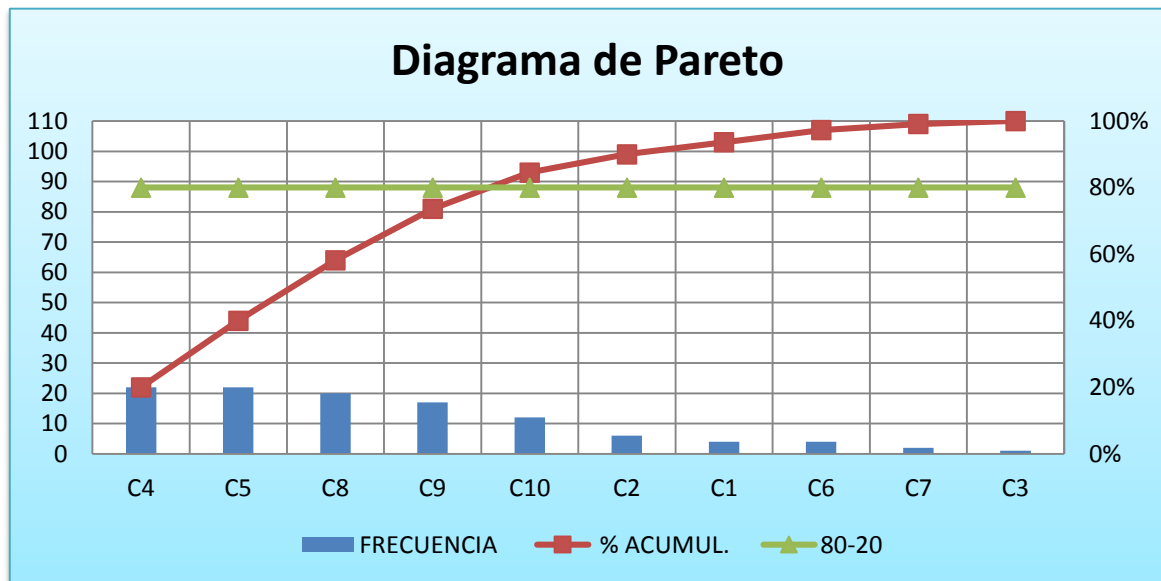


FIGURA 5 DIAGRAMA DE PARETO

Interpretación: En el diagrama de Pareto se detalla la identificación de los problemas de mayor índice, relevancia los cuales causan mayor efecto a la baja productividad. Por lo tanto nos enfocaremos: implementación de mantenimiento preventivo, no hay revisión de máquinas, paradas imprevistas los cuales están generando mayor retraso.

1.2. Trabajo Previos

Internacional

- MARTINEZ, K y BUELVAS, C. (2014) Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L, Trabajo de Grado para optar por el título de Ingeniero Industrial. Colombia, Barranquilla: Universidad Autónoma Del Caribe. Facultad de Ingenierías.

La presente tesis se trata en reducir los costos excesivos de pérdida de materiales que se están generando en la empresa L&L, esto es debido a que se a estado realizando trabajos varios trabajos correctivos, esto es debido a que no tenían un plan de mantenimiento preventivo apropiado para su maquinaria, lo que ha significado pérdidas económicas grandes.

El objetivo de esta tesis fue hacer que se implemente un mantenimiento preventivo para la flota de vehículos de la empresa L & L, debido a que estaban produciendo costos excesivos con la pérdida de aceite hidráulico por falta mantenimiento a la maquinaria de la empresa, los costos promedian \$400.00 por cada ruptura, por lo cual utilizaron la metodología basada en la implementación del mantenimiento programado para poder menguar la deficiencia de la maquinaria produciendo un ahorro de 2400,000.00. Finalmente se concluye que al implementar este mantenimiento preventivo se mejoró la disponibilidad en 9% en un periodo de 3 meses y esto genero un ahorro a la empresa como se mencionó anteriormente. .

- QUINTERO, J.(2013) Propuesta de un modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad del área de producción de la empresa ladrillera la ximena, Proyecto para Grado para optar por el Título de Ingeniería Industrial, Este proyecto tiene como objetivo presentar un modelo de gestión para mejorar la productividad en el área de producción, ya que se identificó que no se estaba cumpliendo con los pedidos pactados con sus clientes, esto se originó debido a unos cuellos de botella que se estaban ocasionando en el proceso de la fabricación. Para lo cual utilizaron la metodología fue la estandarización de los procesos, agilizando los procesos e incrementando la productividad en un 20%, En conclusión gracias a la mejora implementada con la documentación y estandarización en sus procesos, sus empleados pueden tener un mejor

rendimiento en los procesos, y un mayor compromiso con la empresa, obteniendo así una mayor producción y más beneficio en las utilidades generadas.

- SUÁREZ R, Ángel V. (2015) Diseño del programa de mantenimiento para mejorar la confiabilidad de la maquinaria y equipos de la línea de esmaltación en formato 25 x 33 planta de azulejos en C.A ecuatoriana de cerámica. Tesis para obtener el grado de Ingeniero en Administración Industrial. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.

La presente tesis es sobre los altos niveles de productividad que se desean han anticipado a la empresa C.A ecuatoriana de cerámica a mejorar la planificación del mantenimiento, debido a que se a estado realizando trabajos correctivos, al observarse la deficiencia en el plan de mantenimiento correcto de la maquinaria, lo que ha significado pérdidas por tener bajo rendimiento en la productividad de la maquinaria y el mal manejo del personal.

El objetivo de la presente tesis es mejorar los índices de productividad, minimizar los costos de producción por maquinaria, confiabilidad y eficiencia de la maquinaria. La previa evaluación nos dio información de la maquinaria también se tomo la exigencia que demanda cada máquina, frecuencias y operaciones que tiene el programa. Por lo tanto, se diseñaron planes de mantenimiento, para que se logre aplicar correctamente y en orden. En conclusión, la presente tesis, minimizó las fallas frecuentes en la maquinaria y equipos de la línea de esmaltación, reduciendo las paradas no programados e incrementando la productividad, garantizando la buena. La tesis aporta un estudio fundamental para implementar un correcto programa de mantenimiento para la empresa y obteniendo resultados positivos.

- CALDERÓN, N.(2013) Implementación de la metodología 5S's para mejorar la productividad en la empresa aditivos para papel QUÍMI-CA S.A. de C.V, Tesis para obtener Título de Ingeniero Químico Industrial. México D.F: Instituto Politécnico Nacional de México.

La presente tesis es sobre la necesidad de mejorar la productividad en la empresa aditivos para papel QUÍMI-CA S.A. , debido a que se a estado realizando trabajos

correctivos, al observarse la deficiencia en el plan de mantenimiento correcto de la maquinaria, lo que ha significado pérdidas por tener bajo rendimiento en la productividad de la maquinaria y el mal manejo del personal.

Tiene como objetivo mejorar la productividad de la empresa de aditivos para papel Quími-ca S.A de C.V. mediante la implementación de la metodología 5s. En conclusión, al realizar la implementación de las 5S se logró tener mejoras, alcanzando resultados a corto plazo del 23% en la productividad de la empresa, así mismo motivar a la gente a que mantenga la mejorar continúa en el área, logrando un buen clima laboral y un ambiente organizado.

- GARZÓN Ana P.(2010). Diseño de propuestas para mejorar la productividad en una línea de envasado en una empresa productora de bebidas de consumo masivo. Revista de Ingeniería. Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

Según la presente tesis trata que la condición de baja productividad se evidencia en fallas recurrentes de los equipos que conforman la línea, en las variaciones significativas de los tiempos de montaje y desmontaje de un producto a otro, en la duración del proceso de puesta a punto de la línea y en el desaprovechamiento de los equipos al procesar productos que luego serán descartados. Con el fin de analizar todas las variables que intervienen en el sistema para realizar y analizar propuestas que mejoren la productividad de éste, identificando el impacto de cada una de ellas en la cantidad de cajas producidas en determinado momento.

La tesis tiene como principal objetivo disminuir la ocurrencia de fallas de la línea en un 35% mediante la implementación de Mantenimiento Productivo Total (TPM), a partir de la medición de la eficiencia de sus equipos. Tomando la información completa de los equipos de la Línea seis para determinar cuáles de ellos ocasionan más tiempo perdido por falla en el periodo en estudio y poder seleccionar los equipos para realizar un análisis más exhaustivo.

En conclusión esta tesis obtuvo la creación de un esquema para instaurar y corregir el proceso de modificación en la llenadora, disminuyendo los residuos por transporte, y reduciendo los tiempos muertos del sistema, es así que se minimizó de un 35% hasta un 60%, ya que las etiquetadoras se encontraban en su estado de velocidad norma. La tesis aporta en la implementación de las propuestas referentes al

mantenimiento con dichas herramientas que permitan tener un sistema de información más confiable que facilite tomar decisiones con criterios respaldados con información valiosa y es importante comunicar a los empleados la importancia que tienen el correcto funcionamiento de los equipos de acuerdo a las velocidades que se planifican y su impacto.

Nacional

- SALAS, M.(2012) “Propuesta de mejora del programa de mantenimiento preventivo actual en las etapas de pre-hilado e hilado de una fábrica textil”, Proyecto de la carrera de ingeniería industrial. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Facultad de Ingeniería Industrial. 2012, 120pp.

Este proyecto se ha realizado con el objetivo de aumentar y mejorar el constante uso de las máquinas, que se desgastan causando disminución de la eficiencia, por tal motivo se implementó el Pilar 3 de la Metodología de TPM en la empresa textil CONSORCIO LA PARCELA S.A. En conclusión al implementar la planificación preventiva, se redujo el desperdicio de tiempo en el exceso de horas para los mantenimientos de las máquinas que equivalían al 58%.

La tesis aporta en la forma correcta de implementar el TPM en una empresa, realizando las coordinaciones con los responsables de área y justificando la implementación de la metodología.

- COSTA, G y GUEVARA, J.(2015) Elaboración de un plan de mejora para el mantenimiento preventivo en los sistemas de aire acondicionado de la red de telefónica del Perú zonal norte, basado en la metodología Ishikawa – Pareto, tesis para obtener el título de profesional de ingeniero electrónico. Lima, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Ingeniería. 2015, 15pp.

La tesis se ha realizado con el objetivo de elaborar un plan de mejora para el Sistema de Aire Acondicionado en la Red de Telefónica de Perú Zona Norte, implementando la Metodología TPM, debido a la desmotivación de sus colaboradores y a los constantes cambios en los repuestos de estos sistemas. En conclusión, al implementar la mejora realizada se pudo reducir un costo del 60 %, elaborando un sistema de Desempeño, para

el incentivo del trabajador, y se elaboró un plan de mantenimiento para reducir los cambios de repuestos que se realizan en estos sistemas.

La presente tesis nos amplía nuestro conocimiento en la aplicación de la metodología TPM, y refuerza la confianza de la implementación con los resultados mostrados en el costo beneficio.

- AREVALO, G y PAULINO, J.(2012) “El análisis de confiabilidad como herramienta para optimizar la gestión del mantenimiento preventivo de los equipos de la línea de flotación en un centro minero”, Tesis para optar el grado académico de maestro en ingeniería con mención en gerencia e ingeniería de mantenimiento, Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Mecánica. 2012, 37pp.

El Objetivo de esta tesis fue optimizar en base a un análisis de confiabilidad, la implementación de la Gestión del Mantenimiento Preventivo a los equipos de la planta Concertador Berna II, del Centro Minero Casapalca. En conclusión, al implementar la metodología de TPM, se reduce el ciclo de mantenimiento de 30 días que se practica en los equipos críticos, con lo que se reduce los anuales de mantenimiento, y con la adecuada capacitación de mantenimiento también se aumenta el nivel de productividad de los equipos.

Esta tesis ayuda a utilizar el análisis de confiabilidad como una herramienta para optimizar la Gestión del Mantenimiento preventivo, lo que ayudará a poder evaluar y mejorar los resultados obtenidos por la implementación de la Metodología de TPM.

- SALAS, M. Propuesta de mejora del programa de mantenimiento preventivo actual en las etapas de pre-hilado e hilado de una fábrica textil, Proyecto de Investigación de Aplicación para obtener el bachiller de Ingeniería Industrial, 2012. 4 pp.

Dicha tesis explica que las empresas buscan reducir los costos de producción debido a la globalización y alta competencia en el mercado, por ello las empresas optimizan sus recursos, con la finalidad de obtener efectos satisfactorios, como acrecentamiento de sus negocios, extender la duración ventajosa de sus patrimonios y agrandar la reserva para dominio de sus equitativos indispensables.

La presente investigación tiene como objetivo principal extender la reserva de las Máquinas e acrecentar la elaboración. Para alcanzar la ejecución de la sistemática TPM,

se solicita que indivise la alineación el cual envuelva a efectuarlo. La metodología 5'S, accede constituir el sitio de encargo del jornalero. Continuo a esto conviene describir la habilidad de mantenimiento para encauzar sus ecuánimes eficaces a los ecuánimes necesarios.

En conclusión dicha investigación aclara que los segmentos y elementos de las máquinas se desgastan ya que son utilizadas muy seguidas originando depreciación en la producción eficiente, aumentando los precios obrantes, en donde se busca que se cumplan las actividades de mantenimiento preventivo en el tiempo ya establecido, entre otros. Dicha tesis nos aporta que al implementarse la metodología TPM, todo el personal operativo y administrativo se compromete a valorar las actividades de mantenimiento con la finalidad de asegurar la disponibilidad de la máquina y aumentar la eficiencia.

- REAÑO Villalobos, Raúl Ernesto. Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de pilado de arroz en el Molino Latino S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Ingeniería, 2015.

La presente tesis trata de optimizar los indicadores de productividad, el cual accederá a asemejar los importantes impedimentos en el sistema. La presente tesis tiene como objetivo de localizar los fallos efectivos y dar propulsión a la perfección en el proceso de pilado de arroz que admita una disposición superior en dicho proceso, por ende incrementar la calidad de los productos. Con el tratado se consigue patentizar las ausencias del proceso y transformar formuladas de reformas, el cual le brinda a la compañía procedencias competitivas.

En conclusión dicha investigación contrastando se adquiere un acrecentamiento de la productividad del 59,95%. Por el cual involucra aumentó de S/.17, 53 kg/h a S/. 28,04 kg/h, originando 6 500 kg/h, con una eficiencia de 96,15 %. Dicha tesis aporta a ocuparse con una organización establecida en el progreso perpetuo, la ejecución de la 5S. Se frecuenta de alcanzar las circunstancias de encargo.

1.3. Teorías relacionadas al tema

La implementación de mantenimiento preventivo se realizará en la empresa Creaciones Oswel S.A.C en el área de producción por ser el área de mayor importancia donde se produce todos los productos de la empresa, desde el comienzo de las ejecuciones de trabajos hasta el final de la jornada.

Donde estamos estudiando la variable independiente mantenimiento preventivo y la variable dependiente Productividad.

1.3.1 Variable independiente: Mantenimiento Preventivo

1.3.1.1 Teorías relacionadas al tema

El mantenimiento

Es el conjunto de procedimientos propuestos y determinados para conservar los equipos y herramientas de las instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible, buscando la más alta disponibilidad con el mayor rendimiento posible (GARCIA, 2010, p.3).

Según olives (2014) “El mantenimiento, además, no se tiene que limitar solo a hacer intervenciones de conservación, sino que también tiene que participar en la mejora continua de los procesos productivos, teniendo en cuenta siempre la evolución de la tecnología”(p.1).

Así mismo De Bona (2010), define el mantenimiento como:

“Lo que hay que hacer para que las cosas funcionen correctamente o, su defecto para que las averías duren lo menos tiempo posible. Los quipos y las instalaciones se construyen para realizar un trabajo determinado. Es evidente que su mantenimiento no es el fin último. Esto implica para el que se define a esta actividad, que prioritariamente debe procurar minimizar los problemas que causan avería” (p.21).

El mantenimiento y sus generaciones

“la evolución del mantenimiento en el siglo pasado hay tres etapas definidas, y es precisamente en l tercera etapa donde se encuentra el monitoreo a condición y el análisis de las causas y efecto de los fallos” (GONZALES, 2011, p.30).

Tipos de mantenimientos

“Los diferentes tipos de mantenimiento surgen de las reparaciones las cuales definen las tareas no planeadas de mantenimiento que se realizan después de que sucede la falla. Las hay de dos tipos: correctivas y

Mantenimiento productivo total

Según García(2010) nos indica que el “(TPM) es una filosofía de mantenimiento cuyo objetivo es eliminar las perdidas en producción debidas al estado de los equipos, o en otras palabras mantener los equipos a disposición para producir a su capacidad máxima productos de la calidad esperada, sin paradas no programadas”(p.45).

Pilares del TPM

“son los puntos de apoyo vitales del TPM para ser implementado” (Mora, 2009, p.441).

Mejoras enfocadas

“grupos de personas, que permiten optimizar la efectividad de los equipos plantas y procesos” (Mora, 2009, p.441).

Mantenimiento Autónomo

“activa participación de los operarios y del personal de producción en mantenimiento, y consiste en que estos realizan algunas actividades menores de mantenimiento, a la vez que conserven el sitio de trabajo en estado impecable” (Mora, 2009, p.44).

Mantenimiento Planificado

“El personal realiza acciones predictivas, preventivas y de mejoramiento continuo, que permiten evitar fallas en los equipos” (Mora, 2009, p.441).

Mantenimiento de la Calidad

“condiciones óptimas de funcionalidad de los equipos, con el fin de no desmejorar la calidad de los productos” (Mora, 2009, p.441).

Mantenimiento temprano, prevención del mantenimiento

“diseño, construcción, montaje y operación de los equipos, que permiten garantizar la calidad de la operación y de los productos o bienes que generan las máquinas.

Pretende elevar y mantener al máximo posible la confiabilidad y la disponibilidad de los equipos” (Mora, 2009, p.441).

Mantenimiento de las áreas administrativas

Para que las empresas puedan alcanzar el objetivo global de reducir continuamente sus costos mejorando al mismo tiempo la calidad de los productos y servicios que brindan se requieren áreas administrativas que den soporte eficaz.

Entrenamiento, educación, capacitación y crecimiento

“Establecer políticas que permitan que todos los empleados de producción y de otras áreas de la compañía, que inciden en la ingeniería de fábricas, se mantengan educados, entrenados, motivados, con las mejores prácticas internacionales y que permanentemente estén creciendo en lo personal e institucional” (Mora, 2009, p.441).

Seguridad, higiene y medio ambiente

Se procura que todo el personal sea capaz de prevenir y evitar riesgos, de mantener unas condiciones adecuadas de la higiene y la seguridad en el puesto de trabajo y en las áreas productivas y pretender y conservar el medio ambiente” (Mora, 2009, p.441).

Efecto del TPM y sus pilares dentro de una organización

Consiste en que pretende eliminar las averías y los problemas periódicos repetitivos, para lograr una buena disponibilidad y operatividad” (Mora, 2009, p.449).



FIGURA 6 IMPLEMENTACIÓN DEL TPM Y SUS PILARES BÁSICOS

Mantenimiento Preventivo

El diseño del plan preventivo será basado principalmente en el pilar de mantenimiento de temprano prevención debido a que el propósito es incrementar la eficiencia de los procesos y las maquinas, reduciendo paradas innecesarias o imprevista por falta de lubricación y limpieza para poder garantizar el buen desarrollo de la maquinaria.

Acción preventiva

“la aplicación de instrumentos avanzados y básicos de mantenimiento, deriva en el conocimiento de las fallas y de su causa raíz con todas sus connotaciones asociadas, como: características, situaciones propias y de ambiente donde se da, periodicidad, ocurrencia, medidas, síntomas, causas básicas he inmediatas, modos de falla, función que se afecta, falta funcional presente. Todo lo cual permite planear en el tiempo cuando debe hacerse una reposición reconstrucción del elemento, antes de que entre en modo de falla por cuerpo o por función (Mora, 2009, p.445).

Sima (1986) Encontrar y corregir los problemas menores antes de que estos provoquen fallas. El mantenimiento preventivo puede ser definido como una lista completa de actividades, todas ellas realizadas por; usuarios, operadores, y mantenimiento. para asegurar el correcto funcionamiento de la planta, edificios (p.2).

Según Nava (2012), el mantenimiento preventivo es definido como una técnica fundamental en las empresas donde se planea y programa, teniendo como objetivo aplicar el mantenimiento antes de que se presenten las fallas, bien sea cambiando partes o reparando. Las inspecciones de rutina son de mucha importancia para descubrir los motivos que conducen a paros inesperados y conservar las máquinas para suprimir los efectos mencionados anteriormente (p.16).

“El mantenimiento preventivo se puede clasificar en dos versiones una de ellas basada en el tiempo, es decir, en la frecuencia de inspección y la segunda basada en la condición de desgaste (o denominada condición de estado) encontrada en la última revisión. Ambas metodologías permiten fijar con anticipación la próxima inspección a que tuviera lugar en el elemento o maquina” (Mora, 2009, p. 458).

Mantenimiento Planeado

El objetivo principal es de lograr mantener el equipo y el proceso en condiciones óptimas, por cual se define que es un conjunto de actividades sistemáticas y metódicas para construir y mejorar continuamente el proceso (REY, F., 2005, p.50).

Objetivos del mantenimiento preventivo

Según Olives (2014), los objetivos principales del mantenimiento preventivo solo los siguientes:

- Garantizar la seguridad de los equipos y/o instalaciones para el personal.
- Reducir la gravedad de las averías.
- Evitar la parada productiva
- Mantener los equipos en condiciones de seguridad y productividad.
- Alargar la vida útil de las instalaciones y equipos.
- Mejorar los procesos (p.6).

Ventajas de mantenimiento preventivo

Según la universidad de Colombia (2015), las ventajas del mantenimiento preventivo son:

- Disminuye el tiempo ocioso, hay menos paros imprevistos.
- Habrá menor número de productos rechazados, menos desperdicios, mejor calidad y por lo tanto el prestigio de la empresa crecerá.
- Habrá menor necesidad de equipo en operación, reduciendo con ello la inversión de capital y aumenta la vida útil de los existentes.
- Cumplimiento con los cupos y plazos de producción comprometida.
- Conocer los índices de productividad del sector.
- Accionar armónico del servicio de mantenimiento para atender la producción (p.1).

Tareas de mantenimiento

Son aquellos trabajos que se pueden realizar para evitar las fallas, entre ellas tenemos las inspecciones visuales, la lubricación, la limpieza y los ajustes, las limpiezas técnicas sistemáticas, los ajustes sistemáticos, el cambio de piezas sistemático, las inspecciones con instrumentos internos y externos y por último las grandes revisiones (GARCIA,R.,2003,p.4.)

Función del mantenimiento dentro de la producción

“El papel de mantenimiento es incrementar la confiabilidad de los sistemas de producción al realizar actividades, tales como planeación, organización, control y ejecución de métodos de conversación de los equipos, y sus funciones van más allá de las reparaciones. Su valor se precia en la medida en que estas disminuyen como resultado de un trabajo planificado y sistemático con apoyo y recursos de una política integral de los directivos “(Mora, 2009, p.53).

“La función de mantenimiento radica en la conservación de estado de las maquinas con un correcto plan de prevención de mantenimiento, ya que ello permitirá aumentar la eficiencia y disponibilidad de activo que forma parte del proceso productivo dentro del rubro textil, para ello con los diferentes controles diarias , semanales y mensuales se erradicara el mantenimiento correctivo para poder emplear uno preventivo que es mucho más barato siguiendo instrucción correctas del proceso de mantenimiento de cambio , lubricación , limpieza de alguna parte de la máquina, reduciendo fallos o paradas innecesarias que afectan directamente a la calidad de la tela y reducción de la eficiencia productiva”(Mora, 2009, p.55).

“La función principal del mantenimiento preventivo es conocer el estado actual e los equipos, mediante los riesgos de control llevados en cada uno de ellos y en coordinación con el departamento de programación, para realizar la tarea preventiva en el momento más oportuno” (Mora, 2009, p.436).

La disponibilidad

La disponibilidad se define la probabilidad de que el equipo funcione satisfactoriamente en el momento que sea requerido después del comienzo de su operación, cuando se usa bajo condiciones estables, donde el tiempo total considerado incluye el tiempo inactivo, el tiempo en mantenimiento preventivo (en algunos casos), el tiempo administrativo, el tiempo de funcionamiento sin producir y el tiempo logístico” (Mora 2009, p.67).

$$\textit{Disponibilidad} = \frac{TOE}{TP}$$

$$\text{DISPONIBILIDAD} = \frac{\text{TIEMPO EN QUE LA MAQUINA FUNCIONA EN CONDICIONES OPTIMAS}}{\text{TIEMPO EN QUE LA MÁQUINA PUEDE OPERAR}}$$

Donde:

- D: Disponibilidad
- TOE : Tiempo de operaciones de maquina eficiente
- TP: Tiempo programado.

“La disponibilidad es la capacidad del equipo para estar en funcionamiento en un instante cualquiera en las condiciones de utilización y reparación específicas” (Cuatrecasas, 2000, p. 235).

La Confiabilidad

La confiabilidad, es el tiempo en que una maquina esta apta para trabajar y no puede ser interrumpido en ningún momento. En términos de análisis la confiabilidad se basa en disminuir las paradas no programadas o mantenimiento correctivo con el fin de tener una maquina en óptimas condiciones (ISO 14224, 2015, p.135).

$$\textit{Confiabilidad} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

Dónde:

- MTBF (Mean Time Between Failures): Es el Tiempo promedio entre Fallas
- MTTR (Mean Time To Repair): Es el Tiempo Promedio para Reparar

Las ecuaciones a usar son las siguientes:

El tiempo promedio entre las fallas

“Permite obtener información sobre la frecuencia y severidad de las averías con una rápida ojeada” (Cuatrecasas, 2000, p.235)

$$MTBF = \left[\frac{HT}{P} \right] * 100$$

Donde:

- HT: Horas trabajadas o de marcha durante el periodo de evaluación.
- P: Número de paros durante el periodo de evaluación.

Tiempo promedio para reparar

“Dan información de la importancia y duración de las averías. Registra las reparaciones y los servicios llevados a cabo en el tiempo, así como los intervalos entre las tareas, son configurados por el personal de mantenimiento especializado.

$$MTTR = \left[\frac{HP}{P} \right] * 100$$

Donde:

- HP: Horas de paro durante el periodo de evaluación.
- P: Número de paros durante el periodo de evaluación.

Es importante tener claro la formula al momento de clasificar las paradas si son por mantenimiento o son por procesos, ya que si se calcula la confiabilidad del equipo respecto al mantenimiento, se tomara se tomara las horas de paro durante un periodo de tiempo determinado en la ejecución de un sistema productivo y el número de paros ligados exclusivamente al mantenimiento.

1.3.2. Productividad

Según Prokopenko nos define que

“En general, la productividad podría considerarse como una medida global de la forma en que las organizaciones satisfacen los criterios siguientes

- El grado de eficacia con que se utilizan los recursos para crear un producto útil. • Resultado logrado en comparación con el resultado posible” (1989, p.6).

García nos dice que la lista de la productividad expresa el buen aprovechamiento total y cada uno de los factores de la producción, los críticos e importantes en un periodo definido” (2011, p.17).

Así mismo, Gutiérrez define que la productividad está muy relacionada con los resultados obtenidos en un determinado proceso o sistema, por lo que incrementar la productividad es obtener mejores resultados teniendo en consideración los recursos utilizados para generarlos. La productividad se mide con el resultado obtenido de la razón formada por los resultados logrados y los resultados empleados. La medición de los recursos puede darse en unidades producidas o piezas vendidas; los recursos empleados pueden cuantificarse en horas máquina, tiempo total empleado, número de trabajadores (2014, p .20).

$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$

En conclusión, la productividad es el medio por el cual podemos cumplir con los objetivos planteados en relación con los recursos utilizados, por medio de la eficiencia y la eficacia. La eficiencia es lograr el resultado programado con la menor utilización de recursos y la eficacia es el grado de lograr el objetivo trazado o el cual se espera.

Importancia de la productividad

La importancia de la productividad para aumentar el bienestar nacional se reconoce ahora universalmente. No existe ninguna actividad humana que no se beneficie de una mejor productividad. Es importante porque una parte mayor del aumento del ingreso nacional bruto, se da a través de la mejora de la eficacia y la calidad de la mano de obra. No por la demanda de más trabajo o más dinero, Esto quiere decir que el ingreso nacional, su crecimiento es a través de la mejora de la productividad (Prokopenko, 1989, p.6).

Por lo tanto, se reconoce que los cambios de la productividad tienen influencia en los fenómenos sociales y económicos, tales como el rápido crecimiento económico, un progreso social y el aumento de los niveles de vida, mejoría en los pagos de la nación.

Momento en que se han de aplicar los programas de mejoramiento de la productividad

Para utilizar con eficacia un programa de mejoramiento de la productividad, deben existir ciertas condiciones favorables, entre las que cabe mencionar las siguientes:

- a) Presiones en favor del cambio: Debe haber una considerable presión en favor del cambio, tanto interna — es decir, dentro de la organización — como también en su medio ambiente exterior.
- b) Intervención en la cúspide: Debe haber gerentes o consultores en la cúspide o cerca de la cúspide de la empresa, que se entreguen a esta tarea y que proporcionen orientación en la concepción y ejecución del programa.
- c) Diagnóstico y participación: Debe haber una participación activa en varios niveles de la dirección, en el diagnóstico de las áreas de problemas y en la planificación del mejoramiento.
- d) Invención de nuevas soluciones: Se debe promover la invención y concepción de nuevas ideas, métodos y soluciones a los problemas.
- e) Experimentación de nuevas soluciones: Debe contarse con la determinación y la autorización de la cúspide de la empresa de asumir riesgos y de efectuar experimentos con nuevas soluciones en busca de resultados.
- f) Consolidación de los resultados positivos: Debe procederse a la supervisión, el examen y el fortalecimiento absoluto durante un largo período, con el fin de que las mejoras en corto plazo se hagan permanentes y de lograr la expansión del esfuerzo en favor del cambio.

Teniendo presentes estos elementos, es necesario que la alta dirección y los consultores que participen en el programa sean prudentes y no se precipiten en introducir cambios en gran escala hasta que estén seguros de que existen suficientes factores positivos para tener una razonable posibilidad de éxito, de que el tiempo es oportuno y de que las condiciones son en general favorables (prokopenko,1989, p ,79).

Eficacia

“El logro de los objetivos previstos es competencia de la eficacia. Logro de los objetivos mediante los recursos disponibles. Logro de los objetivos y vuelve la atención a los aspectos externos de la organización” (CHIAVENTO, 1989, p.3).

Así mismo para Prokopenko sostiene que la eficacia es “El resultado logrado en comparación con el resultado posible” (1989, p.3).

Por otro lado la definición de García nos reafirma los argumentos anteriormente visto. Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. El grado de eficacia nos expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido.

Eficacia es obtener resultados su fórmula es:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidad de polos producidos reales}}{\text{Producción de polos programados}} \times 100 \%$$

Cantidad producida

Según Gutiérrez (2014): indica que la cantidad producida de un sistema productivo tras un posterior análisis permite analizar de forma ponderada los factores que influyen en la capacidad de producción (p.24)

Cómo lograr la eficacia

Podremos lograr la eficacia apoyándonos de algunas técnicas para poder realizar nuestros procesos correctamente y poder obtener los resultados esperados, a continuación, indicaremos las etapas principales y algunos instrumentos con respecto a la verificación de la productividad

1. Determinar la medida y analizar la productividad en comparación con los otros meses.
2. Determinar los principales problemas Analizar los resultados de relacionados con la productividad.
3. Decidir a dónde se quiere llegar. Determinar los sectores de actuación y convenir en planes de acción.
4. Adoptar medidas con miras aplicar el programa mediante al mejoramiento.

Eficiencia

Para definir la eficiencia, Chiavento sostiene al respecto:

“Enfocada hacia la búsqueda de la mejor manera de hacer o ejecutar las tareas (métodos), con el fin de que los recursos se utilicen del modo más racional posible. Utilización adecuada de los recursos disponibles. Se concentra en las operaciones y tiene puesta la atención en los aspectos internos de la organización. No se preocupa por los fines, sino por los medios” (1989,p.3)

Es la relación de los productos programados y los insumos utilizados realmente.

El grado de eficiencia, se expresa el buen uso de los recursos en la producción de un bien o servicio en un periodo determinado.

Eficiencia es hacer bien las cosas su fórmula es:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Utilizado}}{\text{Tiempo Total}} \times 100\%$$

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿De qué manera la implementación del Mantenimiento preventivo mejorará la productividad en el área de producción de la empresa creaciones Oswel S.A.C?

1.4.2 Problemas específicos

¿De qué manera la implementación de Mantenimiento preventivo mejorará la Eficacia en el área de producción de la empresa Oswel S.A.C?

¿De qué manera la implementación de Mantenimiento preventivo mejorará la Eficiencia en el área de producción de la empresa Oswel S.A.C?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Metodológica

Con la implementación de mantenimiento preventivo se pretende mejorar la productividad ya que se minimizará los atrasos por medio de un programa preventivo.

1.5.2 Económico

Los resultados económicos en la implementación de mantenimiento preventivo es poder evitar las demoras en los tiempos de ejecución de las actividades y evitar paradas, evitando perdidas en los materiales y herramientas, la cual nos ayudara a tener una mejora en el área favoreciendo en el incremento de la productividad a tiempo y reduciendo los egresos innecesarios en un 25%.

1.5.3. Social

Con esta investigación servirá para dar a conocer al trabajador lo importante de aplicar el mantenimiento preventivo en el área de trabajo mejorando las condiciones de trabajo, reduciendo las paradas y así puedan desempeñarse los colaboradores la manera correcta y continua.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

La implementación de mantenimiento preventivo mejora la Productividad del área de producción de la empresa Creaciones Oswel.

1.6.2 Hipótesis específicos

La implementación de mantenimiento preventivo mejora la Eficacia del área de producción de la empresa Creaciones Oswel.

La implementación de mantenimiento preventivo mejora la Eficiencia del área de producción de la empresa Creaciones Oswel.

1,7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar de qué manera la implementación de mantenimiento preventivo mejora la productividad en área de producción de la empresa Creaciones Oswel.

1.7.2 Objetivos específicos

Determinar de qué manera la implementación de mantenimiento preventivo mejora eficacia en área de producción de la empresa Creaciones Oswel.

Determinar de qué manera la implementación de mantenimiento preventivo mejora eficiencia en área de producción de la empresa Creaciones Oswel

II. MÉTODO

2.1 Tipos y diseño de investigación

2.1.1 Tipo de Investigación

2.1.1.1 Por su finalidad es aplicada

La finalidad de este trabajo de investigación es aplicativo porque voy a utilizar una herramienta MP para el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C debido a que últimamente la empresa ha tenido un bajo nivel de productividad generado por las paradas imprevistas de la maquinaria, utilizando para ello las tareas preventivas propias del mantenimiento preventivo, de manera que tiene por objetivo la resolución del problema, usando conocimiento ya existentes y conseguir el beneficio para la empresa.

Según Valderrama (2015), manifiesta que La investigación aplicada es la que busca descubrimientos y aportes teóricos para llevar a cabo una solución de un determinado problema, con la finalidad de generar bienestar social. Es decir, busca conocer para luego hacer, actuar, construir y modificar; una la realidad concreta.

2.1.1.2 Por su nivel es Descriptiva y Explicativa

Es descriptiva porque se describe paso a paso como va evolucionando el desarrollo de la metodología de la producción de los polos. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 92), “[...] los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis”.

Es explicativo por que se refiere a la causa del problema y sus efectos que ocasiona a la productividad de la empresa Creaciones Oswel S.A.C. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 95), “como su nombre lo indica, su inertes se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o porque se relaciona dos o más variables”.

2.1.1.3 Por su enfoque es cuantitativa

Esta investigación es cuantitativa ya que se utilizan datos de registros de la producción de polos de la empresa Creaciones Oswell S.A.C, estos datos pueden ser manejados numéricamente para poner tener resultados. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 3), el enfoque cuantitativo “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”.

2.1.2 Diseño de Investigación

2.1.2.1 Experimental de tipo Cuasi – Experimental

En la investigación se usó el diseño experimental porque se manipulará la variable independiente (mantenimiento preventivo) como incentivo para evaluar los cambios en la variable dependiente (productividad). Asimismo es cuasi experimental porque se realizará una prueba para medir el estado actual de la productividad para después aplicar el estímulo y finalmente tomar una post prueba midiendo la productividad (Valderrama,2015, p.176)

2.1.2.2 Esta investigación por su alcance temporal

Es longitudinal ya que se tomará los datos de los registros en un periodo indicado y tiempo establecido. Para encontrar el efecto del mantenimiento preventivo en la productividad. Según Sampieri (2010), nos indica que en el alcance temporal se toman datos en distintos periodos de tiempo con la finalidad de poder tener información de los cambios que han ocurrido desde sus causas o consecuencias.

2.2 Variables Operacionalización

2.2.1 Mantenimiento Preventivo

Definición Conceptual.

“Consiste en efectuar determinadas revisiones a los elementos de una instalación, con la independencia de que se haya averiado o funcione correctamente” (De Bona, 2010, p.26)

Definición operacional

El mantenimiento preventivo es realizar revisiones anticipadas a las maquinarias mediante una lista de tareas de mantenimiento para cada máquina donde se debe efectuar (inspecciones, mantenimiento, cambiar repuestos) Y así poder tener las maquinas disponibles para poder ser usadas y con la confianza de que va a funcionar correctamente in dañar las prendas.

A)Disponibilidad.

La disponibilidad se define la probabilidad de que el equipo funcione satisfactoriamente en el momento que sea requerido después del comienzo de su operación, cuando se usa bajo condiciones estables, donde el tiempo total considerado incluye el tiempo inactivo, el tiempo en mantenimiento preventivo (en algunos casos), el tiempo administrativo, el tiempo de funcionamiento sin producir y el tiempo logístico” (Mora 2009, p.67).

$$Disponibilidad = \frac{TOE}{TP}$$

Donde:

- D: Disponibilidad
- TOE : Tiempo de operaciones de maquina eficiente
- TP: Tiempo programado.

B)Confiabilidad.

La confiabilidad, es el tiempo en que una maquina esta apta para trabajar y no puede ser interrumpido en ningún momento. En términos de análisis la confiabilidad se basa en disminuir las paradas no programadas o mantenimiento correctivo con el fin de tener una maquina en óptimas condiciones (ISO 14224, 2015, p.135).

$$Confiabilidad = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

Dónde:

MTBF (Mean Time Between Failures): Es el Tiempo promedio entre Fallas

MTTR (Mean Time To Repair): Es el Tiempo Promedio para Reparar

2.2.2 Productividad

Definición conceptual

La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Es decir, es el uso eficiente de los recursos en la producción de bienes y servicios (Prokopenko, 1989, p.3).

Definición operacional

La productividad es una medida de los resultados basados en la eficiencia de los productos y la eficacia del tiempo de entrega, para satisfacer al cliente.

$$Productividad = EFI \times EFC$$

Dónde:

EFI: Eficiencia

EFC: Eficacia

2.2.2.1 Dimensiones

Eficacia.

La eficacia es la media en que se alcanzan las metas en función de los objetivos propuestos, haciendo que se cumplan de manera organizada y ordenada. Se puede afirmar, que son comparaciones de lo realizado con respecto a los objetivos previamente establecidos; es decir, mide si los objetivos y metas se cumplieron (Prokopenko, 1989, p.5).

$$Eficacia = \left[\frac{P \text{ REAL}}{P \text{ PROG}} \right] * 100$$

Dónde:

PREAL: Productos Realizados.

PPROG: Productos Programados.

A. Eficiencia.

La eficiencia es la capacidad de producir bienes de alta calidad en el menor tiempo posible; por lo que se puede decir que es la relación entre los esfuerzos empleados y resultado obtenido. Así mismo, consiste en realizar un trabajo o actividad con el menor costo y tiempo posible; sin desperdiciar recursos económicos, materiales y humanos (Prokopenko, 1989, p.4).

$$Eficiencia = \left[\frac{TIEMPO\ UTILIZADO.}{TIEMPO\ TOTAL} \right]$$

TABLA 5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	“Consiste en efectuar determinadas revisiones a los elementos de una instalación, con la independencia de que se haya averiado o funcione correctamente” (De Bona, 2010, p.26)	El mantenimiento preventivo consiste realizar revisiones anticipadas a las maquinarias mediante una lista de tareas de mantenimiento para cada máquina donde se debe efectuar (inspecciones, mantenimiento preventivo, cambiar repuestos)	DISPONIBILIDAD	$Disponibilidad = \frac{T.O.E}{T.P} \times 100$ <p>T.O.E : Tiempo de operaciones de maquina eficiente T.P: Tiempo programado.</p>	RAZÓN
			CONFIABILIDAD	$Confiabilidad = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} \times 100$ <p>MTBF:Tiempo promedio entre las fallas MTTR:Tiempo promedio para reparar</p>	RAZÓN
VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	La productividad es el resultado obtenido de la razón formada por los resultados logrados y los resultados empleados. (García, 2014, p 20)	La productividad es la medida que las organizaciones utilizan en base a la eficiencia y eficacia de sus procesos productivos.	EFICACIA	$Eficacia = \left[\frac{P.REAL}{P.PROG} \right] * 100$ <p>P. REAL: Productos Realizados P. PROG: Productos Programados</p>	RAZÓN
			EFICIENCIA	$Eficiencia = \left[\frac{TIEMPO UTILIZADO.}{TIEMPO TOTAL} \right] * 100$ <p>Tiempo Utilizado Tiempo Total</p>	RAZÓN

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

“La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (Tamayo y Tamayo,1997,p.114).

La población de estudio son los datos de la producción diaria de polos durante 26 días en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

Donde N es Población

N= 26 días de producción de polos

2.3.2 Muestra

“Es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (Tamayo y Tamayo, 1997, p.114).

Donde n es muestra $n=N$

n= 26 días de producción de polos

La muestra de la investigación será igual a la población, es decir, la producción de polos en el periodo de 26 días en la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

2.3.3 Muestreo

Debido a que la muestra es de tipo censal, es decir, es igual a la población, no se usa el muestreo.

2.3.4 Criterios de selección

En esta investigación se incluirá solamente la maquinaria que interviene en la costura en el área de producción que forma parte directamente en la fabricación de los polos.

Criterio de Inclusión: De la muestra obtenida durante 26 días del año 2018, se considera los días laborables para los trabajadores que son de lunes a viernes.

Criterio de Exclusión: como criterio de exclusión no se considera los domingos, sábados y feriados ya que en esas fechas no se realizan trabajos.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnica de recolección de datos

Para Hernández, Fernández y batista (2010) se puede usar la observación como técnica que facilite la materialización de lo que sucede en el entorno o un evento específico (p,91)

En esta investigación, la técnica de recolección de datos utilizada es la observación directa de fuentes primarias, la cual nos permite obtener obtener datos reales de la producción de polos necesarios para el desarrollo del estudio.

2.4.1.1 Observación: Es una técnica que consiste en visualizar la situación real en la que se encuentra el fenómeno en estudio, como: acciones, casos y tomar anotaciones de todo lo visualizado en la empresa Creaciones Oswel S.A.C . Y de la recopilación de estos datos se obtendrá información para poder reflejarla estadísticamente posterior análisis.

“El termino observación no se refiere, pues, a las formas de percepción sino a las técnicas de captación sistemática, controlada y estructurada de los aspectos de un acontecimiento que son relevantes” (Heinemann, 2003, p.135).

2.4.2 Instrumentos de recolección de datos

2.4.2.1 **Ficha de observación** es “Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos que tiene en mente o las variables que el investigador tiene en mente” (Sampieri, p.235

Este instrumento nos va a permitir registrar la cantidad real de la producción en un tiempo establecido y mejorar el rendimiento de la maquinaria a través del mantenimiento preventivo en las fichas de producción.

2.4.2.2 Tarjeta de trabajo

sirve para realizar un sistema de reporte de defectos, también son usadas para planear, solicitar y registrar los trabajos.

2.4.2.3 Check list de mantenimiento

Es un listado que contiene revisiones diarias en los 3 turnos donde se indica, condiciones del equipo, si ocurriera algún inconveniente imprevisto fuera de lo habitual, podría detectarse antes de empezar a utilizar la máquina, y así darle un mantenimiento preventivo y no correctivo.

2.4.3 Validación y confiabilidad del instrumento

Validación

“La validez se refiere al grado en el que instrumento abarca realmente todos a una gran parte de los contenidos o los contextos donde se manifiesta el evento que se pretende medir” (Hurtado, 1998, p414).

La validez se refiere al grado en que el instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

Juicio de expertos es una opinión certera de personas con experiencia y trayectoria en el tema para este caso, utilizamos 3 expertos para poder validar los instrumentos.

TABLA 6 JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres	Titulo ó Grado	Juicio del experto
Mgtr. Geroge Reynoso	Magister Industrial	Aplicable
Dr. Victor Pastor	Ingeniero Industrial	Aplicable
Mgtr. Lino Rodriguez	Ingeniero Industrial	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

“Un instrumento es confiable o fiable si produce resultados consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones (estabilidad o reproducibilidad (replica))”(Valderrama, 2015, p.215).”

En nuestra investigación será los datos reales de cada inspección que se realiza a diario a cada máquina de la empresa Creaciones Oswel S.A.C

2.5 Métodos de análisis de datos

Luego de haber recolectado los datos, estos serán ingresados y tabulados en una matriz mediante el software de ofimática Excel. Así mismo se realizara la codificación y sumas para hallar resultados generales.

El análisis estadístico tanto para la descripción de los resultados, así como para la contratación de hipótesis se realizara mediante el software SPSS.

2.5.1 Análisis descriptivo

“El análisis descriptivo permite procesar, analizar y resumir un conjunto de datos que se obtuvieron de datos de las variables en estudio. Y comprende medidas de tendencia central y medidas de dispersión” (Sampieri, 2006, p.235).

En la investigación, El mantenimiento preventivo para incrementar la Productividad en el área producción de polos de la Empresa Creaciones Oswel, La Victoria, 2017, la información numérica y cuantitativa recolectada, producto de la observación y registrado en formatos diseñados para el estudio, están contenidos en una base de datos para cada variable de estudio cuya escala de medición es de tipo razón, por este motivo el análisis descriptivo se realizó por comparación de medias antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo.

2.5.2 Análisis Inferencial

El análisis inferencial busca inferir. Generalizar las cualidades observadas en una muestra a toda una población, mediante modelos matemáticos estadísticos. Sirve para estimar parámetros y probar hipótesis con base en la distribución normal (Ñaupás, 2014, p. 261).

2.6 Aspectos Éticos

Es el punto de vista ético en todos los aspectos con el que debe contar el investigador. (Cegarra, 2004, p. 70-72)

Tenemos algunos principales:

Honestidad: Mantener la veracidad en toda la investigación, este aspecto ético es importante. De lo contrario el conocimiento científico se pierde; por esta razón el investigador debe mantener su objetividad de valoración de los resultados en todo momento.

Admisión de Error: El investigador de admitir sus errores y corregirlos.

Lealtad: Este aspecto ético principal para el investigador ya que nos indica la fidelidad de los principios morales hacia la institución, miembros, persona con la cual se realiza la investigación.

Humildad: El investigador debe ser humilde en la recolección de la verdad y los resultados favorables que pueda tener.

En conformidad a los principios que se establecen en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar vallejo, facultad de ingeniería industrial, el autor se compromete a respetar la veracidad de los resultados de la investigación, del mismo modo también la confiabilidad de los datos brindados por parte de la empresa como cuerpo importante de esta investigación y los individuos que son partícipes del estudio a realizar. En otro contexto se guarda total confidencialidad de los datos proporcionados por la empresa presentada como caso de estudio en la presente investigación.

2.7 Desarrollo de la propuesta

Descripción de la empresa

Creaciones Oswel S.A.C, es una empresa con más de 2 años de experiencia especializada en la Fabricación, Comercialización y Distribución de Polos y enfocada en los segmentos del Sector Textilero.

TABLA 7 DATOS DE LA EMPRESA

DATOS DE LA EMPRESA	
RAZON SOCIAL:	CREACIONES OSWEL S.A.C SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
RUC:	20601262861
REPRESENTANTE LEGAL	RIVEROS RIVEROS CELERIANO OSWALDO
DIRECCION FISCAL	PRO. GAMARRA NRO.675 INT.423
ACTIVIDAD COMERCIAL	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR

Fuente: Elaboración Propia

Localización

País: Perú

Provincia, Ciudad y Distrito: Lima

Dirección: PRO.GAMARRA NRO. 675 INT. 423

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 7 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

NUESTRA VISIÓN

Ser una de las mejores empresas productoras de polos reconocido y posicionado a nivel de todo Latinoamérica, distinguiéndonos por la calidad y la actualidad de nuestros productos.

NUESTRA MISIÓN

Es crear Polos en varios modelos y de excelente calidad para poder satisfacer las necesidades de nuestros clientes, con destreza y eficiencia en la realización, logrando así el crecimiento y desarrollo económico de la empresa.

Nuestros valores son:

- **Puntualidad**

Respetar los horarios laborales establecidos, para una adecuada atención a nuestros clientes finales.

- **Responsabilidad**

Cumplir nuestros compromisos y obligaciones con puntualidad, prontitud, esmero y calidad.

- **Respeto y Cortesía**

Ser respetuosos de la dignidad de cada persona dando un trato considerado y cortés, como el que deseamos para nosotros.

- **Honestidad**

Actuar con integridad; ser congruente entre el decir y el actuar; informar con veracidad, conducirnos con rectitud, apegarnos a políticas y operar dentro del marco de las leyes.

- **Calidad**

Nos comprometemos a que nuestros productos pasen por un riguroso proceso de revisión, para poder entregar un producto de calidad.

• Trabajo en Equipo

En la actualidad en la empresa se realizan charlas integradoras para fomentar el trabajo en equipo, así mismo actividades integradoras lo cual permite a los colaboradores integrarse y puedan desarrollar habilidades que benefician al crecimiento de la empresa, ya que tienen mejor coordinación, comunicación trabajando en equipo con mismo objetivo y se obtienen mejores resultados, creando un mejor ambiente laboral.

Estructura Organizacional

Tenemos una Estructura organizacional el cual está compuesto por personal calificado con las cualidades necesarias para que puedan ejecutar sus funciones correctamente estos son la Gerencia General, el cual está encargado de poder medir la evolución de la empresa o tomar las decisiones necesarias para la óptima dirección.

También otras áreas fundamentales para el cumplimiento de la producción, la gestión administrativa y la publicidad cada uno de ellos velando por la mejoría de la empresa.

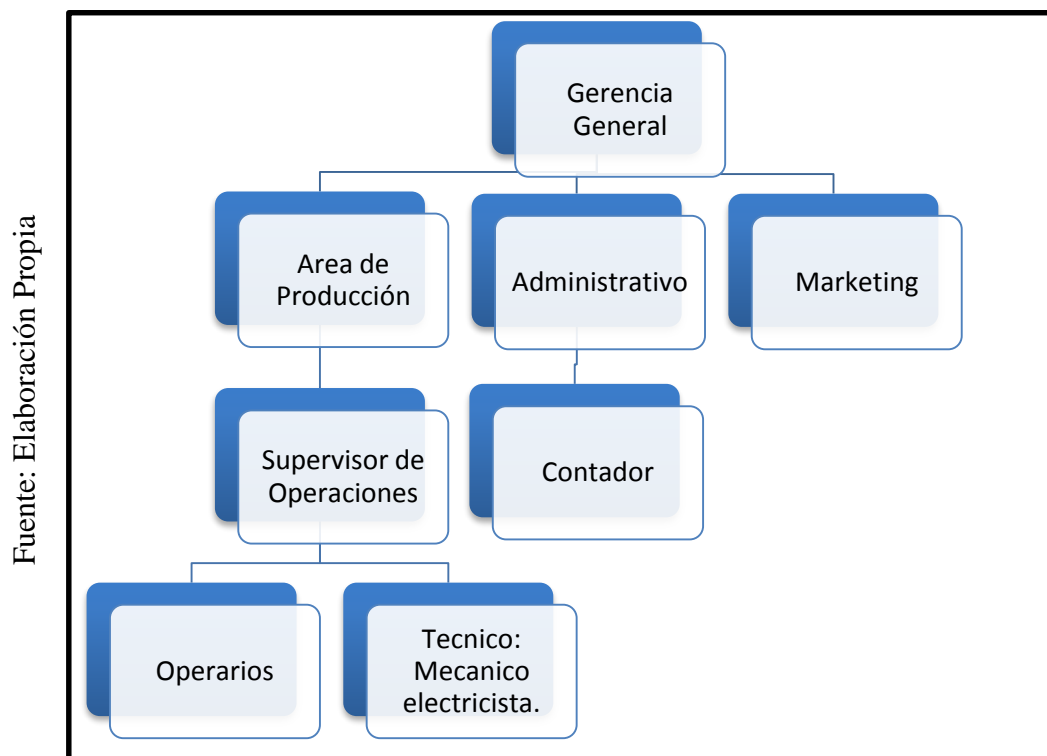






FIGURA 8 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA CREACIONES OSWEL S.A.C

PRODUCTOS QUE REALIZA LA EMPRESA CREACIONES OSWEL S.A.C

La empresa Creaciones Oswel S.A.C brinda productos textiles de alta calidad, actualmente tiene 4 tipos de productos que se puede observar en la tabla N° 8, de los cuales el polo de manga larga cuello alto es realizado solo a pedido y por el momento es vendido a unos clientes de la provincia de Recuay que queda en Huaraz.

Asimismo, los polos con diseño de algo en particular se realizan solo por temporadas donde hay algún evento y siempre en cuando lo solicite algún cliente. Normalmente es solicitado por 5 tiendas de gamarra, la vitoria. A su vez tenemos los uniformes lo cual nos solicitan muy esporádicamente algunas fábricas o mineras en provincia lo trabajamos solo a pedido también tenemos nuestro producto bandera de la empresa que es los polos pique el cual lo tomaremos en estudio porque es el que se produce todos los meses del año debido a que tenemos clientes fijos son 20 tiendas en gamarra y 2 en provincia a los cuales tenemos que cumplir con sus pedidos para poder dar un buen servicio.

TABLA 8 SERVICIO PRODUCTOS QUE REALIZA LA EMPRESA OSWEL S.A.C

Fuente: Elaboración Propia	Producto	Imagen
	Polo manga larga de cuello alto para hombre y mujer	
	Polos con diseño por campaña para hombre y mujer	
	Polo Pique para hombre y mujer	
	Uniformes varios según cliente	

2.7.1 Situación actual

Durante el inicio del proyecto se realizó una reunión donde mediante una lluvia de ideas sobre el uso de las máquinas. El cual permitió tener una mejor visión en relación del problema encontrado en la empresa Creaciones Oswel. el problema identificado es la baja productividad de polos a causa de las paradas inesperadas de la maquinaria, y los constantes mantenimientos correctivos que se realizan en el horario jornal lo cual hace que se detenga la producción.

Para comprender la situación actual de la empresa se obtuvo información del cuadro correspondientes a 4 meses antes de la implementación, lo cual se utilizó solo para poder identificar las deficiencias, eh identificar que está provocando que la productividad se mantenga bajo.

Para detallar en la tabla N°9, se muestra un histórico de los 4 últimos meses que se recopiló información para ver la situación actual de la empresa, donde un factor importante es la baja productividad, el cual llega alcanzar mes a mes, sin mostrar alguna evolución con lo cual quiere decir que estamos a un 31% de poder encontrarnos al 100% de productividad, esto indica que al mes estamos dejando de producir X de polos pique, estos es ocasionado debido las maquinas se paran improvisadamente generando cuellos de botella lo cual paraliza a la producción y hasta que lleguen los técnicos para efectuar el arreglo correspondiente toma tiempo, ya que el servicio se encontraba tercerizado.

TABLA 9 PRODUCTIVIDAD ALCANZADA EN LOS ÚLTIMOS 4 MESES DEL AÑO 2017

	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	PROMEDIO SITUACIÓN ACTUAL
EFICIENCIA	88.63%	90.43%	91.36%	89.68%	90.02%
EFICACIA	78.22%	76.69%	76.59%	77.38%	77.22%
PRODUCTIVIDAD INICIAL	69.32%	69.35%	69.98%	69.39%	69.51%

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, en la figura N° 9, se observa el cuadro estadístico de acuerdo al porcentaje de lo producido por cada mes, donde podemos observar que la productividad se a mantenido en un 69% fluctuando entre 69.32% y 69.98% el más siendo el mas alto en el mes de noviembre, pero no mostrando mayores mejorías en el incremento de productividad, esto nos hace ver que estamos estancados y venimos trabajando de la misma manera hace varios meses es por eso que no se ha visto ninguna mejoría. cabe señalar que se realizó levantamiento de información de 4 meses antes de la implementación para tener visión más clara de los problemas.

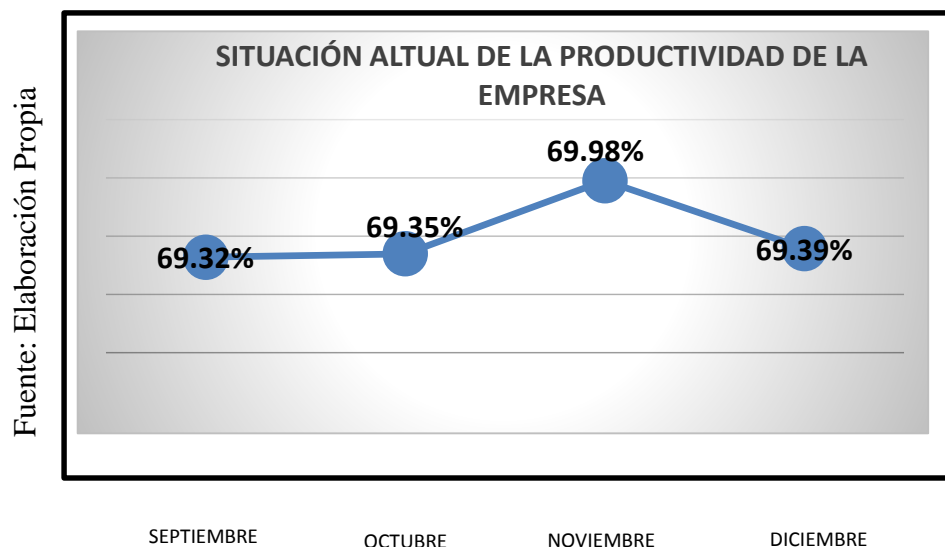


FIGURA 9 ESTADÍSTICAS DE LOS ÚLTIMOS 4 MESES DE LA PRODUCTIVIDAD

Todos los que trabajamos en la empresa sabemos que en el área se presentan algunas fallas ya que se observa la existencia de patas desgastadas, agujas viejas, puntas viejas y cuando necesitamos cuadrar la tela se tiene que estar pegando cinta con imanes y adecuando otras patas en la guía, en lo cual se pierde tiempo y también se dañan las telas. Además los operadores no tienen una cultura de limpieza en cuanto las máquinas que usan dejándolas la caja de residuo lleno, o las pelusas acumuladas.

La empresa Creaciones Oswel S.A.C no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, tienen en mente una idea, pero no la realización, por tal motivo lo que hacen en la actualidad es solo menguar algunas fallas de la máquina y a veces se sale de control, se traga la tela, rompe agujas, mancha las telas con aceite o en el peor de los casos la máquina se paraliza y es donde tienen que llamar a una empresa de terceros el cual nos da el servicio de mantenimiento, para que arreglen las maquinarias, pero se detiene la producción por mayor tiempo. Lo cual representa un retraso en el tiempo que se tiene para terminar el pedido.

La empresa Creaciones Oswel S.A.C tiene 10 máquinas de las cuales están presentes en todo el proceso del ensamblaje de los polos en el área de producción.

4 máquinas rectas, 1 maquina muy antigua que sus piezas ya no están en comercialización esta máquina trabaja muy lento, otra rompe el hilo constantemente y no se puede trabajar con fluidez, por lo tanto, solo 2 están operativas.

3 máquinas remalladoras de doble aguja, dos de estas se paran constantemente y 1 a veces bota aceite manchando las prendas, 1 maquina parada por falta de mantenimiento, 2 operativas

2 recubridoras doble aguja que algunas veces se traba y no trabaja fluidamente realizando muchas paradas en el día. 1 ojalera y 1 botonera. Estas fueron adquiridas recientemente a veces su parada es por 1 minuto pero es a consecuencia del mal manejo de los operadores.

A continuación se detalla cada uno de los modelos de las maquinas industriales que tenemos para su identificación: maquina recta, remalladora, recubridora, botonera y ojalera.

La máquina recta:

Esta máquina industrial puede hacer variedad de puntadas recta o siguiendo un patrón, incluye arrastre, sujetar y mover la tela, también tiene para realizar puntos de cadena, para este proceso para el ensamblaje de los polos en el área de producción es utilizado para la armar la pechera, que es donde se une la pechera con el espaldar, también pegado de cuello al tapete y asentado. Se puede observar la maquina en la figura N°10

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 10 MAQUINA RECTA

La máquina remalladora:

Esta máquina industrial también se le conoce con el nombre de overlock, es especialmente para remate de bordes que aún se encuentra sin terminar para evitar que se escape alguna costura, también para estirar tela, tejer y también para realizar puntadas decorativas ya que tiene la capacidad de utilizar varios hilos a la vez, esta cuenta con: porta conos, tensores, los cuales se encargan de regular los hilos, agujas, prénsatelas, cuclillas que sirven para cortar la tela restante. Se puede observar la maquina en la figura N°11

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 11 MAQUINA REMALLADORA

La máquina recubridora:

Esta máquina industrial se usa para realizar las bastas de las prendas, en este caso para la elaboración del polo su función específica es unir las diferentes piezas de material textil se usa en la basta de el faldón del polo y las mangas lo cual le da un mejor acabado y mejora la calidad del producto. cuenta con: antena de hilo metálico, agujas verticales cortador y esparcidor de hilo de material entre material. Se observa la maquina en la figura N°12

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 12 MAQUINA RECUBRIDORA

La máquina botonera:

Esta máquina industrial es ideal para aplicar botones de 2 a 4 hoyos con un sistema de ciclo automático, práctico ajuste de calidad de puntos, es de mucha facilidad al momento de aplicarlo en polos o camisetas. Se puede observar la máquina en la figura N° 13

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 13 MAQUINA BOTONERA

La máquina ojatera :

Esta máquina industrial está diseñada para hacer ojales de diferentes tamaños y formas, en el caso del polo el ojal se hace en forma de lágrima que se observa en la figura N° 15, la aguja que usa es 16X231 punta de bola. Hay varias referencias según el material 503, 501 Calibre de la aguja desde 110 hasta 125 según el material. La máquina se puede observar en la figura N° 14

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 14 MAQUINA BOTONERA

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 15 MODELO DE OJAL EN FORMA DE LAGRIMA

Estas son las evidencias de las maquinas en mal estado que encontramos después de realizar una revisión a cada una de las máquinas, tomando en cuenta la información de los operarios, ya que en la lluvia de ideas que nos facilitaron al inicio de la investigación, sus respuestas en su mayoría fue que las maquinas estaban fallando constantemente.

En la figura N°16 se muestra a la maquina recta la cual utilizamos para unir pechera, unión de cuello, esta máquina tiene 4 años de trabajo en la empresa, como se puede verificar en la imagen hay un hilo que está sujetando el tornillo y cuando se suelta se mueve constantemente el metal haciendo que se descuadre y no realice las puntadas correctamente.

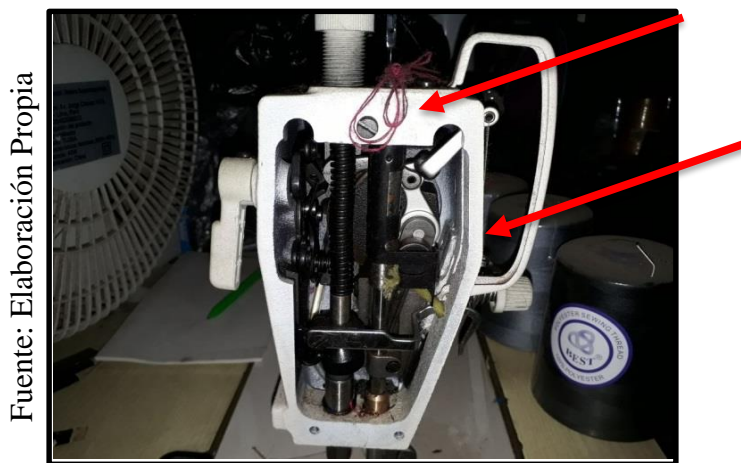


FIGURA 16 TORNILLO SUJETADO CON HILOS

En la figura N°17 se muestra una maquina recta la cual utilizamos para unir pechera, unión de cuello, esta máquina tiene 5 años de trabajo en la empresa, como se puede verificar en la figura N° el motor que se encuentra debajo del tablero y tiene puntos de oxidación y por demasiado polvo acumulado, salitre se está corroyendo al material del motor, asimismo tiene una palanca de acero el cual esta suelo.



FIGURA 17 MOTOR CON POLVO SALITRE, OXIDÁNDOSE

En la figura 18 se muestra a la pechera, unión de cuello, esta máquina tiene 4 años en la empresa y como se puede observar en la imagen tiene una faja de tela sujetando la mesa, lo cual los operadores debido a que el tablero está desgastado y por eso no aguanta el peso de la máquina.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 18 MESA AMARRADO CON CINTAS DE TELA PARA QUE NO SE CAIGA

En la figura 19 se muestra otra máquina recta, esta máquina tiene 4 años en la empresa y como se puede observar en la imagen, debajo del garfio en la cajonera hay mucha acumulación de pelusa esto es a causa de que no se realizan limpiezas ni mantenimientos y al verificar las otras máquinas también encontramos en mismo problema, esto ocasiona que la maquina se trabe por exceso de pelusa

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 19 CAJONERA DEBAJO DEL GARFIO LLENO DE PELUSA

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 20 CAJONERA DEBAJO DEL GARFIO LLENO DE PELUSA

En la figura N°21 se muestra otra máquina recta, esta máquina tiene 3 años en la empresa y como se puede observar en la imagen, la rueda que guía a la faja está sujeta con un pabilo de color negro haciendo función de huacha para que el tornillo que está deteniendo a la rueda no se salga y así la faja pueda seguir girando dejando que la maquina continúe con su funcionamiento.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 21 TORNILLO AMARRADO CON HILOS PARA SUJETAR LA RUEDA

En la figura N°22 se muestra otra máquina recta, esta máquina tiene 4 años en la empresa y como se puede observar en la imagen, en la cajonera debajo del garfio hay acumulación de aceite negro, esto debido a que lo operarios han estado lubricando empíricamente la planchuela y los dientes o peine de la máquina, y ese aceite a comenzado a descender a esta cajonera donde por el color se puede precisar que está bastante tiempo acumulado donde no debería estar esta acumulación de aceite.



FIGURA 22 CAJONERA DEBAJO DE GARFIO
LLENO DE ACEITE NEGRO

En la figura 23 se muestra otra máquina recta, esta máquina tiene 4 años en la empresa y como se puede observar en la imagen, debajo del recipiente contenedor de aceite está lleno de polvo, tela de araña, el mal cuidado de las maquinas acelera el deterioro de la misma.



FIGURA 23 CAJONERA DEBAJO DE GARFIO
LLENO DE ACEITE NEGRO

En la figura 24 se muestra la máquina remalladora, esta máquina tiene 4 años en la empresa y como se puede observar en la imagen, que el guarda agujas y las agujas están muy separados lo cual produce salto de puntado cuando se cose las partes gruesas por que al bajar el volante no llega a tomar correctamente la tela

Fuente: Elaboración Propia

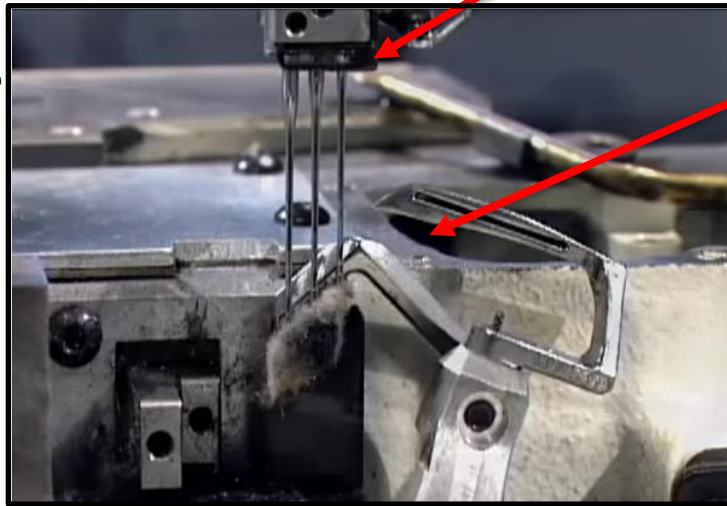


FIGURA 24 REGULACIÓN DE GARFIO Y LAS AGUJAS

En la figura 25 se muestra la máquina remalladora, esta máquina tiene X años en la empresa y como se puede observar en la imagen, el engarzador no está sincronizado con las agujas y esto produce k se rompa la aguja o se trabe contanemente.

Fuente: Elaboración Propia

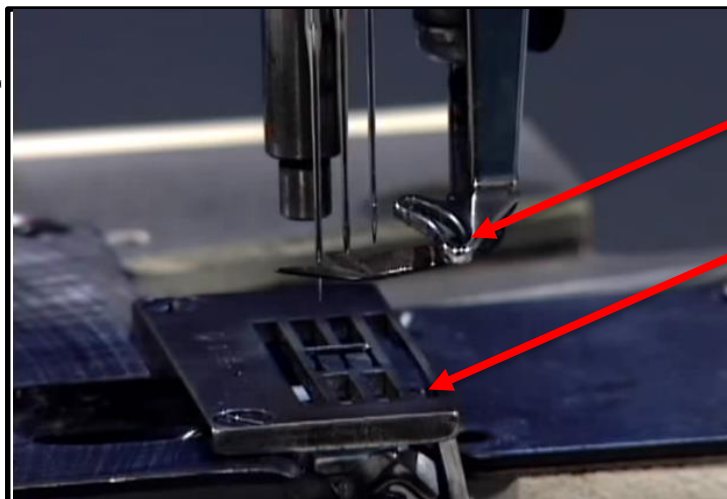


FIGURA 25 REGULACIÓN DE GARFIO Y LAS AGUJAS

En la figura 26 se muestra la máquina recta, la cual viene trabajando meses sin a verle realizado un cambio de aceite, el carter normalmente tiene que estar por la mitad con aceite, ya que desde aquí va la lubricación al motor y otras partes de la máquina.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 26 CARTER CON ACEITE COLOR MARRÓN

En la figura 27 se muestra la máquina remalladora, la cual tiene suelto el tornillo por donde se retira el aceite y muchas ocasiones se tiene que estar tapando con ayuda de un elástico para no dejar escapar el aceite, pero esto avece se escapa de las manos y se derrama manchando el suelo e incluso al operador.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 27 TORNILLO QUE TAPA LA SALIDA DE ACEITE ESTA SUELTO

En la figura N° 28 se muestra la máquina remalladora, donde el filtro se encuentra extremadamente sucio, no ha sido cambiado hace 3 meses con lo cual ya no está reteniendo las partículas y todas estas ingresan directo al motor pudiendo causar un daño mayo.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 28 TORNILLO QUE TAPA LA SALIDA DE ACEITE ESTA SUELTO

En la figura 29 se muestra el carter de la maquina remalladora donde ingresa el aceite, aquí podemos observar que este aceite ya estaba tiempo acumulado debido a que ya se estaba acentando al fondo del carter unas partículas, asi como también el color que muestra es turbio y no transparente como inicialmente es el lubricante.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 29 TORNILLO QUE TAPA LA SALIDA DE ACEITE ESTA SUELTO

En la figura 30 se muestra la parte interna de la remalladora, donde el empaque que es de caucho se encuentra desgastado y hay rastros a los costados de fuga de aceite, el trabajo del empaque es encargarse de sellar correctamente para que no tenga fugas de aceite a lo costados.

Fuente: Elaboración Propia

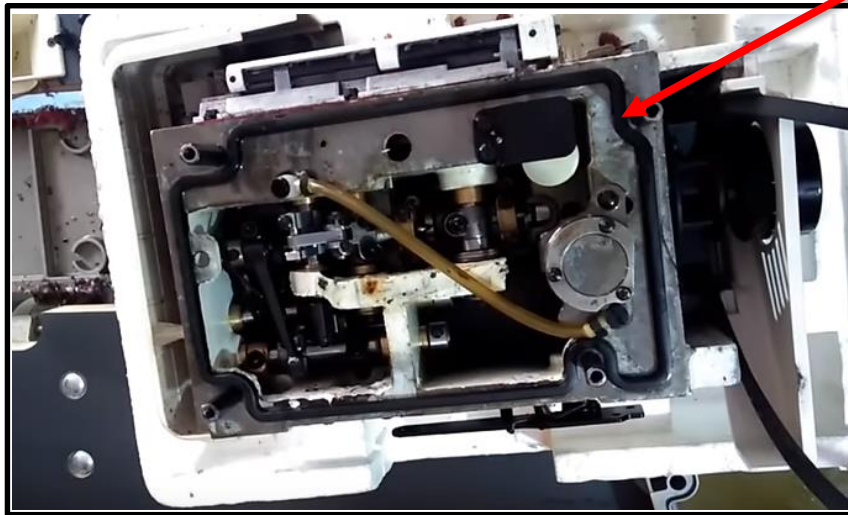


FIGURA 30 EMPAQUE SUELTO

En la figura 31 se muestra a la maquina recubridora, donde esta mal regulado la medida entre el garfio y la agujas y esto no va a coincidir durante el movimiento, esto se verifico ya que estaba perdiendo bastantes puntadas y resulta que no estaban alineadas con la plata de aguja.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 31 FALTA DE REGULACIÓN

En la figura 32 se muestra la planchuela de la máquina recubridora, esta se encuentra desgastada al lado izquierdo por lo tanto cada vez que pasa la tela se engancha y esto maltrata la tela e incluso en ocasiones mancha la tela dañando la pieza.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 32 PLANCHUELA DESGASTADA

Como hemos podido observar las maquinas se encuentran descuidadas es por eso que la función del mantenimiento preventivo a realizar según esta investigación es identificar el estado de cada máquina para tener un cronograma de tareas que suprimirán las averías que provocan paros y por lo tanto la productividad se mantiene bajo.

2.7.1.1 Análisis de los Procesos Productivos

Este punto abarcará una descripción general de los principales procesos productivos de la empresa Creaciones Oswel S.A.C., La empresa en estudio, produce polos manga larga, polos con diseño solo por campaña, uniformes a pedido y su producto bandera que son los polos pique (cuello camisero), para este trabajo de investigación hemos tomado el área de producción de polos pique ya que tenemos clientes ya definidos para provisionar los 2 siguiente años, los cuales son tiendas de gamarra y a nivel interior del país, es por eso, que

se toma ese producto en mención para realizar el estudio y con el fin de saber si el trabajo que se está realizando es o no el adecuado, si con ello se va alcanzar la visión planteada por la empresa.

Las actividades para el ensamble son:

Armado de pechera: En esta actividad interviene el uso de la maquina recta donde se comienza a realiza la unión de las piezas de la pechera.

Unión de hombros: En esta actividad interviene el uso de la maquina remalladora donde se realiza la unión de los hombros de espalda y delante para formar la parte superior del polo.

Fijado de cuellos: En esta actividad interviene el uso de la maquina recta donde se fija el cuello a la pechera.

Pegado de cuello Tapete y Asentado de Cuello: En esta actividad interviene el uso de la maquina recta donde se realiza el armado del cuello tapete y se le asienta al cuello.

Pegado de mangas: En esta actividad se realiza el pegado de mangas a los hombros, donde se utiliza la maquina remalladora.

Cierre de costados: En esta actividad se cierra los costados que une la pechera con la espalda, para lo cual se usa la maquina remalladora.

Basta Faldón y Basta Mangas: En esta actividad se usa la máquina recubridora done se da acabado a las bastas para que no se corran los puntos.

Colocación de Botones: actividad se una la maquina botonera, aquí se coloca los botones.

Realización de Ojalillos: En esta actividad se usa la maquina ojalera, aquí se realiza el ojal en forma e lagrima.

Diagrama de Operaciones del área de producción de polos

Fuente: Elaboración Propia

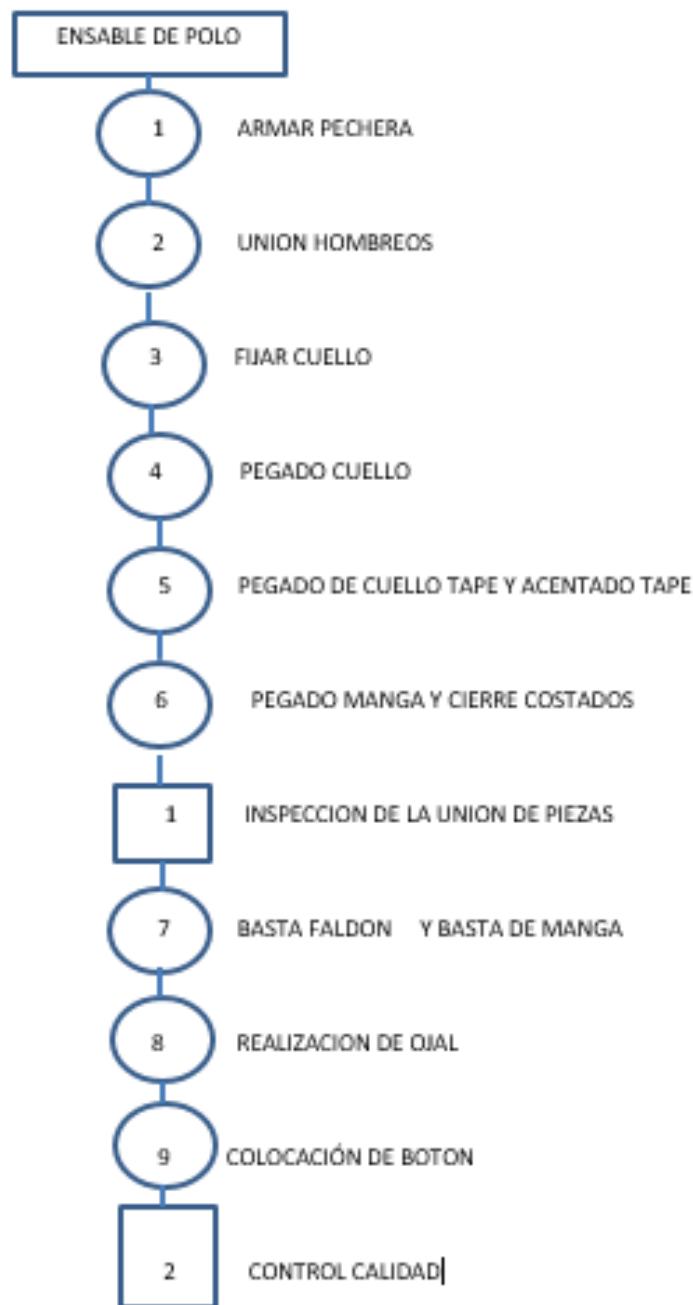


FIGURA 33 PROCESOS DE ENSAMBLAJE DE UN POLO

2.7.3.1.1 PRE - TEST para la productividad

Se tomó una muestra de los 26 días de producción de polos pique antes de la implementación para poder evaluar la mejora de la eficiencia, eficacia y productividad después de aplicar el mantenimiento preventivo en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.

En la siguiente tabla observaremos la producción de polos del mes de septiembre realizados por los dos turnos de producción visto en minutos siendo 960 minutos por día la programación por cada máquina en dos turnos de 8 horas cada uno, la cantidad de polos programados en total para todos los operadores es de piezas completas para 180 polos que es dos turnos serian para 360 polos y cons estos resultados de producción global, estamos alcanzando una eficiencia de 78.22% en eficacia, 88.63% en eficiencia y la productividad al mes de Septiembre es de 69.32%

TABLA 10 PRODUCTIVIDAD ALCANZADA DEL MES DE SETIEMBRE DEL AÑO 2017

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	1/09/2017	06:00	22:00	245	360	68.06%	645	960	67.19%	45.72%
2	2/09/2017	06:00	22:00	359	360	99.72%	945	960	98.44%	98.16%
3	4/09/2017	06:00	22:00	264	360	73.33%	645	960	67.19%	49.27%
4	5/09/2017	06:00	22:00	289	360	80.28%	911	960	94.90%	76.18%
5	6/09/2017	06:00	22:00	287	360	79.72%	901	960	93.85%	74.82%
6	7/09/2017	06:00	22:00	328	360	91.11%	925	960	96.35%	87.79%
7	8/09/2017	06:00	22:00	301	360	83.61%	917	960	95.52%	79.87%
8	9/09/2017	06:00	22:00	254	360	70.56%	960	960	100.00%	70.56%
9	11/09/2017	06:00	22:00	198	360	55.00%	845	960	88.02%	48.41%
10	12/09/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	721	960	75.10%	75.10%
11	13/09/2017	06:00	22:00	254	360	70.56%	845	960	88.02%	62.10%
12	14/09/2017	06:00	22:00	315	360	87.50%	890	960	92.71%	81.12%
13	15/09/2017	06:00	22:00	215	360	59.72%	879	960	91.56%	63.08%
14	16/09/2017	06:00	22:00	293	360	81.39%	874	960	91.04%	79.91%
15	18/09/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
16	19/09/2017	06:00	22:00	248	360	68.89%	879	960	91.56%	63.08%
17	20/09/2017	06:00	22:00	297	360	82.50%	914	960	95.21%	78.55%
18	21/09/2017	06:00	22:00	316	360	87.78%	874	960	91.04%	79.91%
19	22/09/2017	06:00	22:00	281	360	78.06%	789	960	82.19%	64.15%
20	23/09/2017	06:00	22:00	315	360	87.50%	890	960	92.71%	81.12%
21	25/09/2017	06:00	22:00	217	360	60.28%	542	960	56.46%	34.03%
22	26/09/2017	06:00	22:00	238	360	66.11%	954	960	99.38%	65.70%
23	27/09/2017	06:00	22:00	299	360	83.06%	845	960	88.02%	73.11%
24	28/09/2017	06:00	22:00	358	360	99.44%	949	960	98.85%	98.30%
25	29/09/2017	06:00	22:00	204	360	56.67%	657	960	68.44%	38.78%
26	30/09/2017	06:00	22:00	221	360	61.39%	895	960	93.23%	57.23%
PROMEDIOS						78.22%			88.63%	69.32%

La productividad del mes de Septiembre

Fuente: Elaboración propia

2.7.3.1.2 Detalle de los datos tomados para hallar la productividad del mes de Septiembre.

Para hallar la eficacia:

Hemos tomado como muestra la cantidad de polos producidos por 30 días considerando que en la empresa se descansa domingo sería 26 días, de los cuales para hallar la eficiencia tomamos la cantidad real de polos producidos entre la cantidad de polos programados

$$215 / 360 = 59.72 \%$$

Para hallar la eficiencia

Hemos tomado el tiempo utilizado real es decir descontado los tiempo desperdicio (almuerzo, baño, parada imprevistas de la maquinaria ya sean mecánicas o por mal manejo) valorizado en minutos entre el tiempo total programado.

$$879 / 960 = 91.56 \%$$

La productividad

Para hallar la productividad tomamos la eficacia por la eficiencia, el cual nos dará como resultado de cuál es la productividad del día 15 de septiembre del 2018, el cual nos muestra en la tabla N es de 54.68%

$$59.72 \% * 91.56 \% = 54.68 \%$$

Resultados:

La productividad al día de hoy entre los días que se ha tomado los datos para realizar el estudio fluctúan entre 45% a 69 % por lo cual es importante que se implemente la metodología planteada para poder incrementar nuestra productividad ya que como se puede observar en la tabla anterior. En la actualidad la productividad se encuentra bajo.

2.7.3.1.1 PRE –TEST Confiabilidad y Disponibilidad

El pre test es para poder saber cómo está la empresa en el mes de septiembre con relación al porcentaje de la confiabilidad de las máquinas y la disponibilidad para poder ser usadas, debido a que es importante que las maquinas se encuentren disponibles y a la vez tener la confianza de que funcione correctamente, para eso hemos tomado como muestra 26 días de producción de polos antes de la implementación para poder tener una visión clara de la situación con la que se está encontrando a la empresa Creaciones Oswell.

En la tabla N°11 Podemos observar que el tiempo de la programación es medido en minutos siendo 960 minutos programados por día, para cada máquina en dos turnos de 8 horas cada uno, el tiempo real de operación que tomo elaborar la cantidad de polo que entregan, la cantidad de fallas que ocurrió en el proceso y tiempo que demoro en la reparación. Según esos datos estamos alcanzando una confiabilidad de 91.94% y 90.43% en disponibilidad.

TABLA 11 CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2017

CREACIONES OSWEL S.A.C				SEPTIEMBRE				PRE - TEST	
N°	DIA	TOE	TP	N°FALLAS	T.DE LA FALLA	MTBF	MTTR	%CONFI	%DISPO
1	1/09/2017	645	960	4	315	240	79	75.23%	67.19%
2	2/09/2017	945	960	3	15	320	5	98.46%	98.44%
3	4/09/2017	645	960	3	315	320	105	75.23%	67.19%
4	5/09/2017	911	960	2	49	480	25	95.14%	94.90%
5	6/09/2017	901	960	4	59	240	15	94.21%	93.85%
6	7/09/2017	925	960	2	35	480	18	96.48%	96.35%
7	8/09/2017	917	960	3	43	320	14	95.71%	95.52%
8	9/09/2017	960	960	1	2	960	2	99.79%	100.00%
9	11/09/2017	845	960	6	115	160	19	89.30%	88.02%
10	12/09/2017	721	960	3	239	320	80	80.07%	75.10%
11	13/09/2017	845	960	3	115	320	38	89.30%	88.02%
12	14/09/2017	960	960	4	3	240	1	99.69%	100.00%
13	15/09/2017	879	960	2	81	480	41	92.22%	91.56%
14	16/09/2017	874	960	3	86	320	29	91.78%	91.04%
15	18/09/2017	960	960	3	5	320	2	99.48%	100.00%
16	19/09/2017	879	960	2	81	480	41	92.22%	91.56%
17	20/09/2017	914	960	4	46	240	12	95.43%	95.21%
18	21/09/2017	874	960	2	86	480	43	91.78%	91.04%
19	22/09/2017	789	960	4	171	240	43	84.88%	82.19%
20	23/09/2017	890	960	3	70	320	23	93.20%	92.71%
21	25/09/2017	542	960	2	418	480	209	69.67%	56.46%
22	26/09/2017	954	960	2	6	480	3	99.38%	99.38%
23	27/09/2017	845	960	4	115	240	29	89.30%	88.02%
24	28/09/2017	949	960	2	11	480	6	98.87%	98.85%
25	29/09/2017	657	960	3	303	320	101	76.01%	68.44%
26	30/09/2017	895	960	3	65	320	22	93.66%	93.23%
								90.66%	88.63%

Fuente: Elaboración propia

2.7.3.1.2 Detalle de los datos tomados para hallar la productividad del mes de Septiembre.

Tiempo de operaciones de la maquina eficiente

Es el tiempo empleado para realizar un polo descontando tiempos de desperdicio (paradas imprevistas, baños, almuerzo).

N fallas: (mecánicas, eléctricas, ruptura de hilos, consumible)

Tiempo promedio entre las fallas: Tiempo programado entre el número de fallas.

Es el tiempo de datos sobre los tiempos medios entre fallas y detalles de avería, donde nos permiten obtener información sobre la frecuencia y severidad e las averías como se puede observar el en tabla anterior por ejemplo el día 29/09/2017 tuvo como 657 minutos de trabajo y 2 averías el tiempo medio entre las fallas es 328.5.

$$\text{MTB:} \quad 657/2 = 328.5$$

Tiempo promedio para reparar: Tiempo de la falla entre el número de fallas.

$$\text{MTTR:} \quad 303/3 = 101$$

$$\text{\%confiabilidad} \quad (328.5)/(328.5+101) = 76.48\%$$

\%Disponibilidad tiempo de operaciones eficiente entre tiempo programado.

$$657/ 960 = 68.43\%$$

Resultados

Se observa en la tabla que la disponibilidad aun es un indicador que se debe de mejorar ya que nos da un promedio de 68.43% lo cual nos hace notar que aún tenemos tiempos donde la maquina no se encuentra disponible.

Así mismo se puede encontrar a la maquina disponible pero no tenemos la certeza 100% que esta maquinaria vaya a estar operativa.

2.7.2 Propuesta de mejora

La propuesta de mejora que se está proponiendo es base al estudio previo que hemos realizado, una vez identificada la problemática que en este caso es la baja productividad, esto a consecuencia de que las maquinas se paran constantemente, provocando que la producción se paralice en ocasiones por horas.

La propuesta es que se realice un Plan de mantenimiento preventivo para el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A y con ello se pueda incrementar la productividad.

El mantenimiento Preventivo es sencillo de entender, pero que requiere compromiso del personal, constancia, para que su aplicación sea un éxito dentro de cualquier empresa, con esta herramienta se pretende mejorar positivamente la productividad de la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

A continuación, se presenta las actividades que se impartieron en la empresa Creaciones Oswel S.A.C. y que permitieron que la implementación de la presente metodología en dicha empresa.

Para poder implementarse el mantenimiento preventivo y la aplicación en el área de producción de la empresa es necesario elaborar un manual que nos indique los pasos que se van a realizar y así todos los operadores y la gerencia puedan estar comprometidos y seguir los pasos que están indicados, de esta forma se pueda ir cumpliendo los pasos indicados. En el anexo N° 27 se señala el manual de implementación de mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo está orientado a la eliminación de paradas inesperadas de la maquinaria, obteniendo como resultado las maquinas disponibles y confiables para su uso, estableciendo una nueva cultura de trabajo en el personal. La propuesta para la implementación se realizó en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C. En este trabajo se elabora un plan de acción para la ejecución del mantenimiento preventivo con la finalidad de incrementar los niveles de productividad mediante el mejoramiento de las maquinas textiles. Para medir cuantitativamente los beneficios que se obtienen con la ejecución de la misma, se establecieron indicadores, con la finalidad de realizar comparaciones entre el estado actual y el futuro del proceso.

2.7.3 Implementación Ejecución de la propuesta de mejora

2.7.3.1 Actividades preliminares

Previo a la propuesta de mejora se realizó un diagnóstico a todas maquinas textiles, donde se identificaron los problemas de cada una de ellas. La planificación se realiza de manera detallada, describiendo las actividades a realizarse, las técnicas y los materiales necesarios para su ejecución. Los resultados muestran una mejora significativa en los niveles de productividad, gracias a la implementación del mantenimiento preventivo.

Una vez desarrollado el análisis de la situación actual de la empresa Creaciones Oswel S.A.C. se da paso a la siguiente etapa que marca una de las implementaciones más importante del desarrollo de tesis, nos referimos a mantenimiento Preventivo.

El mantenimiento Preventivo es sencillo de entender, pero que requiere compromiso del personal, constancia, para que su aplicación sea un éxito dentro de cualquier empresa, con esta herramienta se pretende mejorar positivamente la productividad de la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

Para poder implementarse el mantenimiento preventivo y la aplicación en el área de producción de la empresa es necesario elaborar un manual que nos indique los pasos que se van a realizar y así todos los operadores y la gerencia puedan estar comprometidos y seguir los pasos que están indicados, de esta forma se pueda ir cumpliendo los pasos indicados. En el anexo N° 27 se señala el manual de implementación de mantenimiento preventivo.

Es por ello que se realiza la sensibilización al personal para que puedan estar enterados de todas las mejoras que vamos a implementar y sepan que ellos son pieza fundamental de esta mejora.

Sensibilización al Personal

La sensibilización comenzó con una charla brindada en dos turnos para poder tener la participación de todo el personal de la empresa Creaciones Oswell S.A.C. Además se solicitó el compromiso de todo el personal ya que son antiguos ellos conocen el funcionamiento de las máquinas.

Ahí se les solicito recopilar información y elaborar informe detallado de todos los arreglos que le han realizado a las máquinas que ellos operan para así poder realizar la hoja de vida de fallos del equipo.

se dio paso a la formación del Grupo de mejora, que realizarán las mismas funciones de un comité de trabajo, donde se solicitó la participación de todo el personal desde gerente jefes y operarios ya que la empresa es pequeña, este grupo de mejora estuvo compuesto por:

- Líder Principal del Grupo en este caso es el Gerente de planta Oswell
- Líder de Área del Grupo en este jefe de soporte, Noel Sihuairo Quispe
- Coordinador, -en este caso el aplicador de las herramientas del Mantenimiento

Preventivo Karen Cordova.

Como se puede observar en la figura N°32, que implicó principalmente dar a conocer los puntos detectados por lo cual existe una baja productividad y los pasos para poder participar de forma activa facilitando informes de las maquinarias



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 34 CHARLA DE SENSIBILIZACIÓN

Lista de asistencia del personal para la charla de sensibilización sobre la situación actual la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

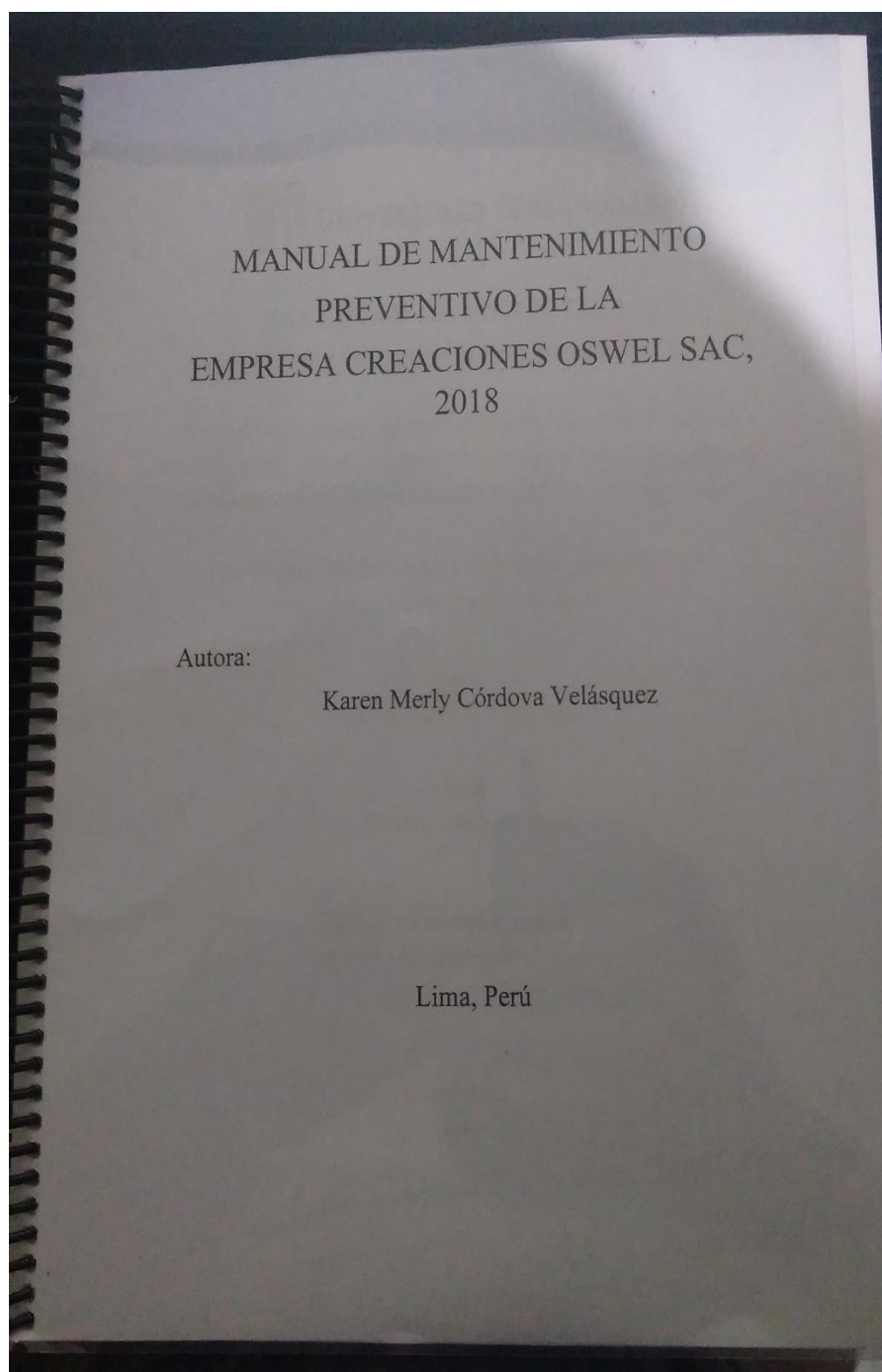
CREACIONES OSWEL S.A.C		CAPACITACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO		VERSION 1 COD MAT F-005 PAGINA 1 DE 1	
Tema: <i>Sensibilización al Personal Situación actual</i>		Asistencia		Fecha: <i>20 Oct 2019</i>	
Expositor: <i>Karen Carolina Velázquez</i>		Fecha: <i>20 Oct 2019</i>		Firma:	
N°	APELLIDO Y NOMBRE	CARGO	DNI	FIRMA	
1	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
2	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
3	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
4	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
5	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
6	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
7	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
8	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
9	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
10	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
11	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
12	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
13	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
14	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
15	<i>Walter Carlos Montoya</i>	<i>Administrador</i>	<i>83000000</i>	<i>[Firma]</i>	
16					
17					
18					
19					
20					

FIGURA 35 LISTA DE ASISTENCIA DEL A LA CHARLA DEL ESTADO SITUACIONAL DE LA EMPRESA

Segunda Reunión Inclusión y Manejo del uso de estándares para actividades de mantenimiento.

Luego se realizó una segunda reunión donde el primer punto de la agenda fue facilitarles el manual del mantenimiento preventivo donde detalla los estándares y procedimientos a seguir, donde se a introducido el formato para relleno de datos de polos producidos, tiempo de realización de polos, número de paradas, tiempo de duración de falla.

Figura N° 36 Manual de mantenimiento preventivo



Fuente: Elaboración propia

Como segundo punto de la reunión fue la recolección de toda la información y los documenténos solicitados con los aportes de las maquinas defectuosas y sus atenciones más relevantes, asimismo nos informaron que hay algunos arreglos que han realizado en su momento pero de manera empírica y les a funcionado ya que las maquinas volvieron a funcionar.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 37 CHARLA CON EL PERSONAL, ENTREGA MANUAL AL PERSONAL


La capacitación fue realizada en dos turnos, el primer turno a la salida de su día laboral y el segundo turno al ingreso en coordinación con el gerente de la empresa y el jefe de producción, fue una charla dirigida para todo el personal de la empresa, con una duración de 60 minutos.

Los documentos que nos facilitaron fueron algunas hojas de servicio de atención que le han facilitado a algunas máquinas entre ellas encontramos una de la compañía Anaya y Compañía S.A.C y Mante S.A. como podemos observar en la figura N°38

Nos indicaron que anteriormente han tenido reparaciones empíricas realizado por los mismo operadores, y han funcionado, ya que normalmente tenían la costumbre de solucionarlo echando aceite para que la maquina se suelte o corra los hilos.

Se encontro algunas hojas de atencion tecnica enn la oficina del gerente, son de soporte tecnico correctivo que se realizo antiuamente, antes de la implementacion para poder armar historial a cada maquina.como podemos observar en la figura N°38

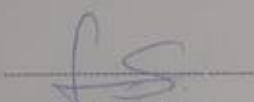
Fuente: Elaboración Propia

 **ANAYA Y COMPAÑÍA S.A.C.**

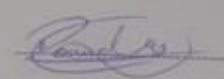
Hoja de Servicio Técnico

El Presente documento sirve para detallar el diagnostico, la falla, y las acciones tomadas por el técnico en turno para solucionar el inconveniente presentado por el cliente.

Empresa	CREACIONES OSWEL
Maquina	RECTA
Marca	SUKI
Modelo	DDL-555
Fecha	10-02-2016
Técnico	RONNEL GONZALES
Falla	SE ATASCA ESPORADICAMENTE
Posibles Causas	SE PUEDE OBSERVAR FALTA DE MANTENIMIENTO
Solución	SE REALIZA MANTENIMIENTO GENERAL Y FUNCIONA CORRECTAMENTE



Cliente Conforme




Técnico

ANAYA Y COMPAÑÍA S.A.C.
 Av. Petit Thouars 3431, San Isidro
 Código Postal: 15046
 LIMA - PERÚ
 Teléfono: +511 421 8764 / +511 4423025

FIGURA 38 ORDEN DE SERVICIO TÉCNICO ANTIGUO

En este reporte de servicio se técnico fue del año 2015, donde le realizaron una reparación a la máquina recubridora, realizándole un cambio de planchuela, la demás ordenes se están en el Anexo

Fuente: Elaboración Propia



REPORTE DE SERVICIO TECNICO

Hoja de Conformidad del Servicio Técnico Prestado.

Cliente: Creaciones Rival

Correo: creosavel@gmail.com

Teléfono: 1-5710725

Tipo de Maquina: Recubridora

Marca: Rivaldi

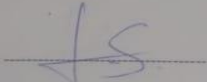
Modelo: 263

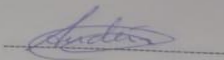
Diagnostico: La maquina no jala la tela

Falla: Se verifica que la planchuela esta
Dañada

Solución: Se cambia la planchuela

Nota: Se le indica no presionar la
planchuela


Cliente


Técnico

Lima, 17 de 11 del 2015

FIGURA 39 INFORME DE SERVICIO TÉCNICO ANTIGUO

Después de la segunda charla brindada y el involucramiento positivo de todo el personal, y el grupo que se eligió en la primera reunión se definieron las funciones de cada uno de los integrantes del grupo.

Es fundamental que un alto cargo este supervisando la información brindada a los colaboradores y el jefe del área se encargue de facilitar los permisos para brindar las charlas y continuar con la mejora de la implementación del Mantenimiento Preventivo, en este caso se agregó a un Coordinador, que asuma junto con los otros miembros del equipo, el liderazgo en cada actividad que implique la implementación del Mantenimiento Preventivo.

Funciones del Grupo:

Las funciones principales que realizara este grupo en todo el proceso de la implementación de la empresa Creaciones Oswel S.A.

Sensibilizar a los colaboradores

Realizar auditorías para conocer la situación pre y post implementación del mantenimiento preventivo, monitoreando el progreso constante de los mismos.

Promover la participación activa de todos los colaboradores de la empresa para la implementación del mantenimiento preventivo

Procurar que la implementación no agregue sobre carga laboral:

Los encargados del grupo deben velar que la implementación del mantenimiento preventivo no agregue una sobre carga laboral para los trabajadores, sino por el contrario, que se pueda dar de forma natural y sea de apoyo para el desarrollo de su trabajo.

Verificar la entregar informes

Los encargados del grupo están encargados de verificar la entrega de informes donde indican la historia de vida de las maquinas se elabora las fichas técnicas de cada máquina y se obtienes algunos documentos de servicios técnicos que realizaron año atrás.

Elaboración de listado de máquinas

Para poder elaborar el listado de las máquinas, según su nivel de criticidad, primero se recopiló la información de todas las máquinas, lo cual nos facilitó todos los operarios en base al formato que se les entregó a los operarios, rellenar los datos que les solicitamos.

De esta manera podemos identificar que estas son las máquinas que estudiaremos ya que son las que se incluyen en el proceso de la fabricación del polo en el área de producción.

TABLA 12 TABLA DE TODAS LAS MAQUINAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN


CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	AÑO DE ADQUISICIÓN	CONDICIÓN ACTUAL
RT01	MAQUINA RECTA	SUSTAR	KM-250°	2015	OPERATIVO
RT02	MAQUINA RECTA	JUKI	DDL-227	2014	OPERATIVO
RT03	MAQUINA RECTA	JUKI	DDL-555	2016	OPERATIVO
RT04	MAQUINA RECTA	SINGER	591	2013	OPERATIVO
RM01	REMALLADORA	RIMOLDI	ORION 629	2013	OPERATIVO
RM02	REMALLADORA	JUKI	MO-3600	2015	OPERATIVO
RC01	RECUBRIDORA	RIMOLDI	263	2014	OPERATIVO
RC02	RECUBRIDORA	SIRUBA	F007K	2015	OPERATIVO
BT1	BOTONERA	BROTHER	917B	2016	OPERATIVO
OJ1	OJALERA	ZUJI	ZJ-782	2016	OPERATIVO

Fuente: Elaboración Propia

Una vez identificado todas las máquinas, Se procede a desarrollar la hoja de vida, de cada una de las maquinas como se muestra en el grafico N° donde se muestra los datos técnicos,

especificaciones del equipo, un detalle minucioso de la máquina para poder conocer sus orígenes, esta ficha fue realizado para todas las maquinas lo cual se puede verificar en el Anexo N° 16 al Anexo N° 24

TABLA 13 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	RECTA 1	
Marca	SUNSTAR	
Modelo	KM-250ª	
Capacidad máxima de trabajo	12 h	
Año de Adquisición	2015	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricación	Aceite # 7	
Velocidad de corte de hilo	300 Sti/min	
Velocidad de cocido	5,000 Sti/min	
Aguja	# 9 al #14	
Material	Acero inoxidable	
Ambiente operacional	Temperatura : 5°C a 35°C Humedad : 35 - 85% menos	
Entrada	210 VA	
Elevación del preséntales (con elevador de rodilla)	13 mm	
Especificaciones del motor	¼ de caballo	
Longitud de puntada	4mm	
Ruido	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Fallas	*Aguja se rompe constantemente *Dientes Desnivelados	

Fuente: Elaboración propio

Una vez que tenemos toda las información histórica de las máquinas, de su ficha técnica y , Desarrollamos un Análisis ABC.

En este caso el listado ABC es para determinar nuestra lista de priorización según el nivel de criticidad debido y así poder darle una atención a las máquinas.

Elaboración de El Análisis ABC

Hemos sometido a todas las maquinas (10) a un estudio minucioso, donde a los operadores se les facilito una ficha, solicitando que lo rellenen, donde se ingresaba la cantidad de fallas, el tiempo que demoraba en reparar la falla, la cantidad de desperdicio, la calidad de producto, esto nos dio un panorama más claro de la realidad de cada máquina.

En n la siguiente tabla N° 14 Se tomó los datos de 26 días del mes de Septiembre y podemos ver un resumen de las 4 máquinas rectas, donde se colocó puntajes según la cantidad de falla o minutos que se demoró la reparación:

Donde:

MINREPARACION	: los minutos que estuvo en reparación la máquina.
N° FALLAS	: Número de fallas
QDESPERDICIO	: Cantidad e desperdicio contabilizado en gramos
QCALIDAD	: Cantidad de Polos fallados
PRODUCCION	: Si hubo cuellos de botella o no
COSTO DE REPARACIÓN	: el precio que costo reparar la maquina

TABLA 14 BASE DE DATOS DE INDICADORES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2017

MAQUINA RECTA 1 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																												
MAQUINA RECTA 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES	
MINREPARACION	8	16	0	7	11	0	0	9	0	7	8	9	0	18	11	0	3	8	0	0	7	24	2	0	0	0	148	
N FALLAS	3	5	0	2	6	0	0	3	0	1	2	3	0	5	3	0	1	2	0	0	1	6	1	0	0	0	44	
QDESPERDICIO	5	36	4	13	22	3	24	18	7	2	15	5	0	12	19	6	7	8	6	0	0	24	0	2	2	7	247	
QCALIDAD	3	4	1	1	0	4	0	0	2	1	3	0	2	2	0	0	1	0	0	3	3	0	5	0	1	3	39	
PRODUCCION	NO HUBO CUELLO DE BOTELLA																											NO
COSTOREPARACIO			12						12			8								8							40	

MAQUINA RECTA 2 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																												
MAQUINA RECTA 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES	
MINREPARACION	6	17	12	0	34	20	4	0	12	0	18	13	25	16	0	23	0	0	0	19	0	0	34	0	15		268	
N FALLAS	2	1	2	0	1	3	1	0	2	0	2	3	3	4	0	6	0	0	0	0	3	0	0	2	0	3	38	
QDESPERDICIO	16	27	13	0	18	54	15	34	19	9	16	0	18	21	15	35	16	0	12	7	21	6	7	11	13	0	403	
QCALIDAD	2	5	3	6	4	0	6	2	1	4	0	2	1	3	0	0	6	2	1	2	1	1	4	2	1	0	53	
PRODUCCION	SI HUBO CUELLO DE BOTELLA																											SI
COSTOREPARACIO			21			15			21			26			38					12			8			16	157	

MAQUINA RECTA 3 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																												
MAQUINA RECTA 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES	
MINREPARACION	21	0	13	21	0	0	23	0	0	19	14	7	31	12	0	0	15	9	12	0	32	0	0	0	16	0	245	
N FALLAS	2	0	2	5	0	0	1	0	0	3	3	1	1	2	0	0	2	1	2	0	1	0	0	0	2	0	28	
QDESPERDICIO	24	0	13	5	6	18	7	19	10	11	23	7		12	4	5	15	9	16	7	11	8		5	10	5	250	
QCALIDAD	1	6	0	4	0	8	1	2	6	0	3	3	2	1	5	2	2	3	4	4	2	2	4	2	3	1	71	
PRODUCCION	NO HUBO CUELLO DE BOTELLA																											NO
COSTOREPARACIO	12					10										11				6						18	57	

MAQUINA RECTA 4 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																												
MAQUINA RECTA 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES	
MINREPARACION	0	14	17	21	7	0	0	9	11	31	21	18	6	26	14	19	14	0	28	9	34	16	24	0	0	19	358	
N FALLAS	0	3	3	1	1	0	0	1	2	5	1	2	1	6	2	4	3	0	3	2	3	2	6	0	0	3	54	
QDESPERDICIO	5	16	18	0	0	7	28	7	27	36	0	16	0	35	14	24	12	19	18	34	19	14	38	0	8	16	411	
QCALIDAD	1	2	4	1	5	3	2	0	2	4	2	3	1	1	4	1	6	2	3	3	5	4	2	1	3	4	69	
PRODUCCION	SI HUBO CUELLO DE BOTELLA																											0
COSTOREPARACIO	5				12				35				23				15				90			5			185	

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla corresponde a los valores obtenidos de la maquina recubridora y remaladora de los 26 dias de producción de las maquinas del mes de septiembre

TABLA 15 BASE DE DATOS DE INDICADORES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2017

MAQUINA		MAQUINA RECURRIDORA 1 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																										
RECURRIDORA 1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES
MINREPARACION		15	0	0	0	0	0	7	21	18	0	0	23	0	0	0	19	0	0	34	0	8	11	0	0	12	9	177
N FALLAS		0	0	1	2	0	3	1	0	3	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	0	1	2	0	0	0	1	19
QDESPERDICIO		19	6	0	15	7	21	7	5	0	7	7	10	6	0	0	6	5	6	16	7	9	21	7	5	8	6	206
QCALIDAD		1	0	2	3	0	0	5	0	2	2	1	1		2	1	2	0	2	1	2	1	2	1	1	2	2	36
PRODUCCION		2	1		2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	35
COSTOREPARACIO					5								6				7				15				6			39

MAQUINA		MAQUINA RECURRIDORA 2 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																										
RECURRIDORA 2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES
MINREPARACION		0	0	23	12	0	16	12	0	25	0	0	18	0	0	12	10	0	0	37	0	11	21	0	0	0	7	204
N FALLAS		3	0	0	0	0	0	1	4	2	0	0	3	0	0	0	3	0	0	2	0	2	2	0	0	1	1	24
QDESPERDICIO		18	6	15	8	7	7	6	21	16	7	7	21	8	8	7	16	7	6	14	12	16	15	7	18	7	5	285
QCALIDAD		1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	3	1	1	3	1	2	2	43
PRODUCCION		2	1		2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	36
COSTOREPARACIO							50							30						22						13		115

MAQUINA		MAQUINA REMALLADORA 1 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																										
REMALLADORA 1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES
MINREPARACION		12	0	0	0	34	0	12	13	0	0	9	12	23	0	6	17	0	0	11	19	0	26	11	22	8	19	254
N FALLAS		1	0	0	0	1	0	2	2	0	0	2	2	1	0	1	3	0	0	2	2	0	2	2	4	2	3	32
QDESPERDICIO		9	0	0	7	31	0	12	17	18	10	12	15	0	16	19	21	25	65	18	16	18	0	18	25	12	18	402
QCALIDAD		1	2	0	0	2	1	5	2	1	1	0	0	0	2	3	1	0	0	1	2	0	0	2	1	1	2	30
PRODUCCION		SI HUBO CUELLO DE BOTELLA																										SI
COSTOREPARACIO		5					15		2			6				35							19					82

MAQUINA		MAQUINA REMALLADORA 1 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																										
REMALLADORA 2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	TOTALES
MINREPARACION		13	0	0	0	34	12	0	0	11	0	0	18	16	11	0	0	17	0	21	0	0	10	0	21	0	0	184
N FALLAS		3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	1	2	0	0	3	0	1	0	0	2	0	2	0	0	20
QDESPERDICIO		18	5	0	12	0	15	19	0	0	7	0	12	15	14	0	5	18	8	35	0	0	14	0	30	12	8	247
QCALIDAD		2	5	2	2	3	2	1	1	2	1	2	2	3	2	1	2	1	2	3	4	2	3	4	2	2	1	58
PRODUCCION		NO HUBO CUELLO DE BOTELLA																										NO
COSTOREPARACIO							22										15										37	

En la siguiente tabla N° 16 corresponde a los valores obtenidos de la maquina botonera y Ojalera de los 26 días de producción de las maquinas del mes de septiembre.

TABLA 16 BASE DE DATOS DE INDICADORES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2017

MAQUINA BOTONERA	MAQUINA BOTONERA 1 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																										TOTALES
MINREPARACION	5	2	0	15	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	8	0	11	0	1	0	0	0	8	0	9	0	66
N° FALLAS	1	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	11
QDESPERDICIO	0	0	0	0	10	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	15	0	54
QCALIDAD	0	2		1	1					2	0	2			2	1	0	0		3	1	0	2				17
PRODUCCION	NO HUBO CUELLO DE BOTELLA																										NO
COSTOREPARACIO								15																15			30

MAQUINA OJALERA	MAQUINA OJALERA 1 DETALLES DIARIO DEL MES DE SEPTIEMBRE																										TOTALES
MINREPARACION	4	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	9	0	0	7	0	5	0	0	8	0	0	7	0	0	4	51
N° FALLAS	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	9
QDESPERDICIO	0	0	0	0	16	0	0	0	0	18	0	0	0	0	14	0	0	0	0	15	0	0	0	0	16	0	79
QCALIDAD	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	1	12
PRODUCCION	NO HUBO CUELLO DE BOTELLA																										NO
COSTOREPARACIO								12												8							20

Fuente: Elaboración propia

Con esta información detallada se procede a evaluar todos estos resultados de cada máquina según sus campos y se les somete a unos alineamientos según unos criterios planteados por el grupo, dándole un puntaje según en el rango que se encuentre.

Figura N°37

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 37

CANTIDAD DE MNUTOS FALLAS	
RANGO	PUNTAJE
0-150	50
150-250	100
> 250	150

NUMERO DE FALLAS	
RANGO	PUNTAJE
0-20	50
21-40	100
> 41	150

CALIDAD POLOS FALLADOS	
RANGO	PUNTAJE
0-40	50
41-70	100
> 70	150

CANTIDAD DE DESPERDICIO	
RANGO	PUNTAJE
0-250gr	50
251gr a 400gr	100
> 401 gr	150

CUMPLIO PRODUCCION	
RANGO	PUNTAJE
NO	50
SI	150

COSTO POR REPARACION	
RANGO	PUNTAJE
S/ 0.00 - S/ 40.00	50
S/41.00 - S/ 70.00	100
> 70	150

Listado de puntaje según cumplimiento de criterios

Posteriormente una vez que tenemos los resultados de puntajes, contamos los puntos acumulados por cada máquina y los verificamos en nuestra tabla general de puntajes para saber en que nivel de criticidad se encuentra siendo el más crítico en la tipología A y el siguiente en la B, y el C que sería el más manejable.

TABLA 17 DEFINIMOS EN LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIO DE SELECCIÓN	
TIPO	CRITERIO (PUNTUACION)
A	>600
B	<600 >300
C	<300

Fuente: Elaboración propia

TABLA 18 RESUMEN DE PUNTAJES DE CADA MAQUINA

MAQUINARIA		CANTIDAD MINT FALLA	N° FALLAS	Q POLOS FALLADOS	CANTIDAD DESPERDICIO	PRODUCCIO N	COSTO REPARACION	SUMA TOTAL	TIPO
RECTA	RT04	150	150	100	150	150	150	850	A
RECTA	RT02	150	100	100	150	150	150	800	A
REMALLADORA	RM01	150	100	50	150	150	150	750	A
RECUBRIDORA	RC2	100	100	50	100	50	150	550	B
RECTA	RT03	100	100	150	50	50	100	550	B
RECUBRIDORA	RC1	100	50	100	50	150	50	500	B
REMALLADORA	RM2	50	100	100	50	50	50	400	C
RECTA	RT01	50	150	50	50	50	50	400	C
OJALERA	OJ1	50	50	50	50	50	50	300	C
BOTONERA	BT1	50	50	50	50	50	50	300	C

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18 podemos identificar a las maquinas teniendo en cuenta que las que obtuvieron mayor puntaje tiene la connotación de tipo A el cual es de mayor criticidad, B también es importante estar viendo su evolución ya que en cualquier momento podría pasar a ser uno de tipo A, y finalmente los de tipo C que no son amenazantes y se puede trabajar tranquilamente con estos equipos sin riesgos.

Con esta información ya que sabemos cual es la lista de priorización procedemos a realizar un cronograma de la implementación donde va detallado uno por uno todas las maquinas, señalando cada que frecuencia se debe de aplicar el mantenimiento a las maquinas antes de que ocurra la falla.

Análisis del Modo y Efectos de Falla (AMEF)

Con la Matriz AMEF controlaremos y analizaremos los dos equipos críticos (recta y remalladora) para encontrar sus fallas, causas y posibles soluciones como ambas maquinas.

Calificación de Matriz AMEF

La matriz AMEF es calificado siguiendo 3 criterios que son la severidad, ocurrencia y defectibilidad de alguna falla, a continuación se detallara cada criterio por separado.

Tabla 19 Grado de Severidad

GRADO DE SEVERIDAD		
ASPECTO	RANGO	DESCRIPCIÓN
NO	1	La severidad será medida de acuerdo a la información recolectada sobre el sujeto de análisis, la falla y sus efectos en el proceso u equipos.
MUY POCO	2	
POCO	3	
MENOR	4	
MODERADO	5	
SIGNIFICATIVO	6	
MAYOR	7	
EXTREMO	8	
SERIO	9	
PELIGROSO	10	

Fuente : Elaboración propia

TABLA 20 GRADO DE OCURRENCIA

GRADO DE SEVERIDAD			
OCURRENCIA	RANGO	POSIBILIDADES DE FALLO	DESCRIPCIÓN
REMOTA	1	1 en 1500000	La valoración es dada de acuerdo a la experiencia y apoyada por datos estadísticos.
MUY POCO	2	1 en 1500000	
POCO	3	1 en 30000	
MODERADO	4	1 en 4500	
	5	1 en 800	
	6	1 en 150	
ALTA	7	1 en 50	
	8	1 en 15	
MUY ALTA	9	1 en 6	
	10	1 en 3	

Fuente elaboración propia

TABLA 21 GRADO DE DETECCIÓN

VALOR DE DETECCIÓN			
POSIBILIDAD	RANGO	POSIBILIDADES DE FALLO	DESCRIPCIÓN
ALTA	1	99.99	La valorización se da de acuerdo al funcionamiento de las técnicas de detección o inspección
MEDIANAMENTE ALTA	2 - 5	99.7	
BAJA	6 - 8	98	
MUY BAJA	9	90	
IMPROBABLE	10	menor a 90	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 21 se muestra el resultado por la manipulación de las calificaciones anteriores dándonos como resultado el nivel de prioridad, el cual brinda un numero guía para comparar la prioridad a darle.

TABLA 22 PRIORIDAD NRP

PRIORIDAD DE NPR		
NPR= OCURRENCIA * SEVERIDAD * DETECCIÓN		DESCRIPCIÓN
500 - 1000	Alto mayor de falla	Establecimiento de jerarquía del problema , obtenido por la multiplicación de la ocurrencia, severidad y detección
125- 499	Riesgo de falta medio	
1-124	Riesgo de falla baja	
0-1	No existe riesgo de falla	

Fuente : Elaboración propia

Como ya se identificó anteriormente que el proceso critico era la costura, ensamblaje de las piezas, se procedió a analizar los equipos involucrados que son la maquina recta y remalladora.

Operación de la Matriz AMEF

Tabla 23 Matriz AMEF (RECTA)

EQUIPO	FALLA	EFFECT	NIVEL DE SEVERIDAD	CAUSA	NIVEL DE OCURRENCIA	CONTROLES ACTUALES	NIVEL DE DETECCIÓN	RPN	ACCIONES RECOMENDADAS	RESP.
MAQUINA RECTA	Se atasca los dientes y el garfio con el hilo o la tela	Incremento de costos y cuello de botella	6	Falta de Mantenimiento	7	revisión visual cada cierto tiempo	5	210	Implementar plan de mantenimiento preventivo para que aumente la confiabilidad de las maquinas	Supervisor del area de producción Noel sihuairo
				Repuestos e insumos alternativos	5				Usar repuestos originales	
				Desgaste de piezas	5				Realización de Cronograma para cambio de piezas	

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la Matriz AMEF arroja un valor de 210 como número prioritario de riesgo de falla media y determinado que la causa con el mayor puntaje son la falta de mantenimiento, seguido de repuestos e insumos alternativos, asimismo el desgaste de piezas y la falta de mantenimiento con una ocurrencia alta.

TABLA 24 MATRIZ AMEF (REMALLADORA)

EQUIPO	FALLA	EFECTO	NIVEL DE SEVERIDAD	CAUSA	NIVEL DE OCURRENCIA	CONTROLES ACTUALES	NIVEL DE DETECCIÓN	RPN	ACCIONES RECOMENDADAS	RESP.
MAQUINA RECTA	Mancha , arruga y en ocasiones rompe la tela	Se para la producción	6	Falta de Revisiones periódicas	6	revisión visual cada cierto tiempo	5	180	Implementar plan de mantenimiento preventivo para que aumente la Disponibilidad de las maquinas	Supervisor del área de producción Noel sihuairo
				Repuestos e insumos alternativos	5				Usar repuestos e insumos originales	
				Solo afilan, o hechan aceite a la pieza donde creen que esta mal.	5				Realizar revisiones y aplicar los cambios de piezas según su vida útil de cada pieza.	

El análisis de la Matriz AMEF arroja un valor de 180 como número prioritario de riesgo de falla media y determinado que la causa con el mayor puntaje son la falta de revisiones periódicas, seguido de repuestos e insumos alternativos.

Cronograma de Mantenimiento Anual

Una vez teniendo definido las maquinas según su nivel de criticidad, a continuación, se elaboró un cronograma donde se presenta muestra las actividades que se pretenden desarrollar para mejorar el funcionamiento de cada máquina, donde se indica la semana de inicio, el mes y la frecuencia con la que se va a realizar las inspecciones para el óptimo funcionamiento de la maquinaria.

Con estas actividades se pretende incrementar la productividad en los siguientes 4 meses de Enero a Abril en al menos un 14 % de la productividad, lo cual sería un recupero considerable ya que estaríamos en más de un 80 %.

El cronograma lo extendimos para un año con la finalidad de establecerlo en la empresa para poder tener operativas las maquina en todo momento.

Aquí imprimes en A3 el cronograma

En la tabla N° 25 hemos colocado las maquinas según su nivel de criticidad Dónde se clasificaron las actividades a realizar y a los encargados e involucrados por cada actividad, para el cumplimiento y compromiso de cada persona.

el responsable encargado de elaborar es un técnico de equipo textil especializado y se le incorporo una sección donde se coloca un espacio en blanco donde se puede colocar si se realizó o no en la fecha establecida, además una casilla de observaciones donde el coordinador que monitorea puede indicar los acontecimientos que ocurrieron.

En la siguiente tabla podemos observar la simbología de actividades del cronograma de mantenimiento Anual, lo cual se ha realizado para poder entender mejor el cronograma que se ha realizado.

Tabla N° 26 Tabla de Simbología de las actividades

SIMBOLOGÍA	ACTIVIDADES
LP	LIMPIEZA DE MOTOR INTERIORE Y EXTERIOR DE PELUUZAS
RG	GARFIO
P	PLANCHUELA
D	DIENTES O PEINE
CG	CAMBIO DE GARFIO
LM	LUBICACION DE MAQUINA
RP	PATA DE METAL
PD	PEDAL STADANDAR
F	REVISION DE FAJA
PET	PERILLA DE TENSION
T	REGULADOR DE PRESION
PT	PRENSA TELA
PO	POLEA
RB	REVISION DE BOBINA
CA	CAMBIO DE ACEITE
2RC	2 REVISIONES DE CUCHILLA
CC	CAMBIO DE CUCHILLA

Fuente : Elaboración Propia

Imprimir en A3 plan de mantenimiento preventivo

Plan de Mantenimiento Preventivo

Se elaboró un plan de mantenimiento preventivo donde indicamos paso a paso las actividades que va a realizar el técnico cargo, donde se indica la frecuencia con la cual se realizara la actividad y la semana de inicio, también incorporamos los recursos donde mencionamos los materiales, repuestos, y el gasto que se realiza, y un chek list donde para ir marcando si ya se ejecutó o no la actividad y un cuadro de observaciones donde se va a colocar cual fue el motivo por lo cual no se realizó o las dificultades.

Entrenamiento del Personal Involucrado y anuncio Oficial del Inicio de la Implementación del Mantenimiento Preventivo

Se entrenó al personal que participa en el área de producción, para dar a conocer la utilización del cronograma y el plan de trabajo implementación del mantenimiento preventivo, y puedan saber la utilización y manejo de estas tablas.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 36 CHARLA UTILIZACIÓN DE PLAN Y CRONOGRAMA

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 37 CHARLA UTILIZACIÓN DE PLAN Y CRONOGRAMA

En la siguiente figura N° 40 podemos observar la el listado de asistencia de el personal a la revisión del cronograma y plan de mantenimiento.

Fuente: Elaboración Propia

CREACIONES OSWEL S.A.C		CAPACITACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO		VERSION: 1 COD. MAT. - P. 005 PAGINA: 1 DE 1	
Tema: Reunión Seguimiento cronogramas de Mantenimiento y Plan Uso					
Expositor: Noel Silvio Quispe		Fecha: 19-set-2012			
N°	APELLIDO Y NOMBRE	CARGO	DNI	FIRMA	
1	Jose Antonio Hallenbach	Operador planta	43857217		
2	Jose Antonio Uchaca	Asa. Planta	4327762		
3	Jose Angel Martin Lopez	Operador Remoladora	10162962		
4	Samuel Lopez Escobedo	Asa. Planta	41537240		
5	Jose Carlos Medina	Remoladora	41132938		
6	Rene Alvarado Arriel	Asa. Remoladora	43857217		
7	Noel Silvio Quispe	Operador Super	4327762		
8	Yenny Cordoba Obregon	Remoladora	4332323		
9	Jose Medina Lopez Escobedo	Asa. Planta	41537240		
10	Rene Alvarado Arriel	Remoladora	41006130		
11	Roberto Rivero Rivera	Operador	43102032		
12	Jaime Guevara Velazquez	Operador Operador	09559259		
13	Victor Carlos Gutierrez	Remoladora	4327762		
14	Victor Carlos Gutierrez	Operador Operador	46481846		
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Responsable		Expositor			
Quispe Rivero Osvaldo		Noel Silvio Quispe			

FIGURA 38 LISTA DE ASISTENCIA CHARLA UTILIZACIÓN DE PLAN Y CRONOGRAMA

Según el plan de mantenimiento podemos observar que por cada Actividad que se Ha realizado, una planificación para que los operarios se puedan guiar y cumplir según el nivel de criticidad, una vez efectuado la actividad se emite una orden de trabajo la cual tiene que estar visado por el gerente de la empresa de administración y finanzas ya que es importante que él esté al tanto de todas las actividades que se están realizando en la empresa Creaciones Oswel S.A.C y así todas las modificaciones o las atenciones de máquinas el pueda estar al tanto por ahora que estamos en proceso de la implementación ya que el es uno de los miembros del grupo , justamente con la finalidad de que pueda estar informado de toda acción que se tome dentro del área de producción, asimismo en el plan indica la semana en la que se realizó para saber si se está cumpliendo o no con lo establecido según el cronograma realizado.

En la tabla N°26 puede apreciar todas las actividades que se le va a realizar a la máquina, los cuales se llevan a cabo, en un periodo de tiempo es por eso que figura las semanas de inicio donde será aplicado, asimismo el encargado de realizar dicha acción, los materiales con lo cual se va a realizar dicha actividad y también una lista de check lista para poder saber si se realizó o no la implementación.

Asimismo junto al plan está la simbología de la frecuencia con la que se está revisando las máquina, de notar algún cambio o mejora para las maquinas el técnico lo puede escribir en el cuadro de observaciones.

Tabla N°27 Simbología de frecuencias

SIMBOLOGÍA FRECUENCIA	
SEMANAL	S
QUINCENAL	Q
MENSUAL	M
BIMESTRAL	B
TRIMESTRAL	T
SEMESTRAL	SE
ANUAL	A

Fuente : Elaboración propia

TABLA 27 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA RECTA 4

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
RECTA 4	Realizar Limpieza de Pelusa	1	MECANICO	SOPLADOR Y	70.00	✓	
	Pelusa ubicado en el motor Shing		MECANICO	ASPIRADOR DE AIRE			
	Pelusa cajon debajo del garfio		MECANICO	600w			
	La Aguja se rompe constantemente	1	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO # 12 PHILLIPS	3.80	✓	
	Revisión de Cabezal de la Aguja #12		OPERADOR ESPECIALISTA				
	Ajuste y Calibración de la aguja #12 R		OPERADOR ESPECIALISTA				
	Colocación de la aguja #12 con perno #5		OPERADOR ESPECIALISTA				
	Revisión de la Planchuela ovalada que esta en la base	2	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	8.00	✓	
	Planchuela Doblada o Mal colocada		OPERADOR ESPECIALISTA		6.00		
	cambio de Planchuela	5	MECANICO		6.00	X	No se reaalizo por falta de repuesto. Se reprograma para la siguiente revision que le toca 2 semanas.
	Revisión de Dientes # 0.7 - serie 1720	2	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	8.00		
	Ajuste y Regular los dientes		OPERADOR ESPECIALISTA		6.00	✓	
	Cambiar los dientes	5	MECANICO		8.00		
	Revisión de Garfio HDU 265	3	MECANICO	DESARMADOR	23	X	Se reprograma para Semana 3 - Falta de respuesto.
	Afilar Garfio inferior HDU 265 serie - GIRF		MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	3.00		
	cambio de Garfio	9	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	35.00	✓	
	Tornillo de mano regulador SUELTO (ROBADO)	3	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR	3.00	✓	
	Lubricación	5	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12 RECIPIENTE PERIODICO PARA LIMPIAR	35.00	✓	
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y todo el aceite saldra expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, tambien lubritar los tres puntos (orificios) de la planchula que esta en la base d ela maquina.					✓	
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86					✓	
						✓	

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla N° 27 se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Recta 4 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Se ejecutó exitosamente las actividades alguna de las muestras de las actividades realizadas en la maquina Recta 4 se puede observar la siguiente figura así como también la orden de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 39 ANTES CAJONERA DEBAJO DEL GARFIO LLENO DE PELUSA

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 40 DESPUÉS CAJONERA DEBAJO DEL GARFIO LIMPIO

Este es el cargo con el cual podemos corroborar que si se realizo la actividad a la maquinaria,

Este Formato fue elaborado para poder llevar un control de las actividades realizadas donde incorporamos el visto bueno del gerente para que pueda estar enterado de todas las acciones que se están efectuando con las máquinas y donde se corrobora la actividad, mantenimiento que se realizó a la máquina. Se puede observar en los Anexos N°26 al Aneo N°42

Fuente: Elaboración Propia

CREACIONES OSWEL			CARGO	
ORDEN DE TRABAJO N° 018 -18				
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO		
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	018		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO		
LUBRICACIÓN	NO	NO		
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR		
ACEITE	OJ1	LIMA		
DESCRIPCION DEL SERVICIO	retirar el aceite del capier con un desarmador retirar el tornillo de la base, colocar un recipiente debajo de la máquina y todo el aceite saldrá expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, también lubricar los tres puntos (orificios) de la planchuela que está en la base de la máquina.			
OPERARIO DE SECCION	KRISTEL MENDEZ			
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO			
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO			
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA		
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Sept 18 - Mayo -		

FIGURA 41 FORMATO DE ORDEN DE TRABAJO

TABLA 28 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA RECTA 2

PLAN DE TRABAJO						
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018					
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS	
RECTA 2	Esta arrugando la tela	4	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12, aceite singer de 125 mml	3.00	X
	Revisión de la pata a227 - h 522 3MM		OPERADOR ESPECIALISTA		8.00	
	Cambiar pata metal h522 3mm		OPERADOR ESPECIALISTA			
	Asegurar y Calibración Prensa Tela P 353		OPERADOR ESPECIALISTA		6.00	
	Cambio de Prensa Tela P 353		MECANICO		8.00	
	Lubricación	6	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12 RECIPiente	35.00	X
	retirar el aceite del capriar con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y					

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla N°28 se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Recta 2 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Se ejecutó exitosamente las actividades alguna de las muestras de las actividades realizadas en la maquina Recta 4 se puede observar la siguiente figura así como también la orden de trabajo.



FIGURA 42 ANTES



FIGURA 43 DESPUÉS

Fuente: Elaboración Propia

CREACIONES OSWEL		CARGO	
ORDEN DE TRABAJO N° 018 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	018	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACION	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
ACEITE	OJ1	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	retirar el aceite del capier con un desarmador retirar el tornillo de la base, colocar un recipiente debajo de la máquina y todo el aceite saldrá expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, también lubricar los tres puntos (orificios) de la planchuela que está en la base de la máquina.		
OPERARIO DE SECCION	KRISTEL MENDEZ		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Serie 18 - Mayo -	

FIGURA 44 ORDEN DE TRABAJO DE LUBRICANTE

Este Formato fue elaborado para poder llevar un control de las actividades realizadas donde incorporamos el visto bueno del gerente para que pueda estar enterado de todas las acciones que se están efectuando con las maquinas. Según esta orden de trabajo se realizó la lubricación y cambio de aceite.

TABLA 29 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA REMALLADORA 1

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
REMALLADORA 1	La Polea no gira correctamente y la faja se atasca cada rato	5	MECANICO	DESARMADOR #10		✓	
	Revision de Polea estandar inferior		MECANICO	DESARMADOR #11		✓	
	Pedal se atasca esta muy duro	3	MECANICO	DESARMADOR #12	30.00	✓	
	Lubricacion de pedal N°202850			DESARMADOR #13	6.00	X	Usuario no encuentra el
	Cambio de pedal N°202850		MECANICO	DESARMADOR #14		✓	
	verificacion de la cuchilla	6	MECANICO	DESARMADOR		✓	
	Afilar cuchilla Kr23 con un afilador de metal			DESARMADOR		✓	
	Cambiar cuchilla Kr23			DESARMADOR	15.00	✓	
	Revisión de Garfio HDU 265	3	MECANICO	DESARMADOR	8.00	✓	
	Afilar Garfio inferior HDU 265 serie - GIRF		MECANICO	PLANO PHILLIPS # 12	23	✓	
	Cambio de Garfio			DESARMADOR	50.00	✓	
	Revision de la faja #12	7		PLANO PHILLIPS # 12	8.00	✓	
	Revision y ajuste de faja		MECANICO			✓	
	Cambiar Faja #12				12.00	✓	
	Lubricación					✓	
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el	6	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	35.00	X	Falta comprar aceite. Se reprograma para la semana 4
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86			RECIPiente PERIODICO PARA			

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Remalladora 1 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 45 CAMBIO DE ACEITE

En la Figura N°48 se realizó el cambio de aceite ya que como habíamos mostrado anteriormente el aceite que está dentro de la maquina ya tenía un color marrón, y aquí al ingresar el aceite se puede ver que es cristalino

TABLA 30 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA RECTA 3

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
RECTA 3	Revision de Bobina	11	MECANICO			✓	
	verificacion de la bobina que este bien colocada y que no este					✓	
	Cambio de bobina de estar rota o dañada				3.00	✓	
	Revision de dientes	8	MECANICO			✓	
	Realizar Limpieza de Peluza	1	MECANICO	SOPLADOR Y	70.00	✓	
	Peluza ubicado en el motor Shing		MECANICO	ASPIRADOR DE AIRE		✓	
	Pelusa cajon debajo del garfio		MECANICO	600w		✓	
	Lubricación	6	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12 RECIPiente PERIODICO PARA LIMPIAR	35.00	✓	
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y todo el aceite saldra expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, tambien lubritar los tres puntos (orificios) de la planchula que esta en la base d ela maquina.						
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86						

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Recta 3 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Según la planificación de la tabla N° 22 Se ejecutó exitosamente las actividades alguna de las muestras de las actividades realizadas en la maquina Recta 4 se puede observar la siguiente figura así como también la orden de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 46 ANTES MAL EL PRENSA
TELAS

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 47 NUEVO PRENSA TELAS Y
AJUSTE

Fuente: Elaboración Propia

CARGO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° : 019 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	019	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
Ajuste	NO <input checked="" type="checkbox"/>	NO	
NOMBRE DE LA PEZA	MAQUINA	SUGAR	
PRENSA TELAS	BT1	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Revisión de la prensa telas. Resorte suelto de la parte posterior del soporte o adaptador de la prensa telas con esto liberamos el pie. colocamos el pie de colocar botones, lo ajustamos con el perno del soporte de la prensa telas.		
OPERARIO DE SECCION	MIRLE ZACARIAS		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIJAJARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Septiembre 11, 2018	

FIGURA 48 ORDEN DE TRABAJO DE AJUSTE Y CSMBIO DE PRENSA TELAS

La figura N° 51 Ahí se puede observar el Formato que elaboro para poder llevar un control de las actividades realizadas donde incorporamos el visto bueno del gerente para que pueda estar enterado de todas las acciones que se están efectuando con las maquinas. Según esta orden de trabajo s realizo la lubricación y cambio de aceite.

TABLA 31 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA RECUBRIDORA 1

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
RECUBRIDORA 1	Revisión de Garfio HDU 265	3	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	8.00	X	Ausencia de operario para probar
	Afilar Garfio inferior HDU 265 serie - GIRF		MECANICO	AFILADOR	23	✓	
	cambio de Garfio	9	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	50.00	✓	
					8.00	✓	
	Pedal se atasca esta muy duro	6	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12		✓	
	Lubricacion de pedal N°202850					✓	
	Cambio de pedal N°202850		MECANICO		15.00	✓	
	Lubricación	6	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	35.00	X	Falta de compra de Aceita. Se reprograma para la semana 2
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y todo el aceite saldra expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, tambien lubritar los tres puntos (orificios) de la planchula que esta en la base d ela maquina.			RECIPiente PERIODICO PARA LIMPIAR			
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86						

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Recubridora 1 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA. N°50 NUEVA PLANCHUELA

Fuente: Elaboración Propia

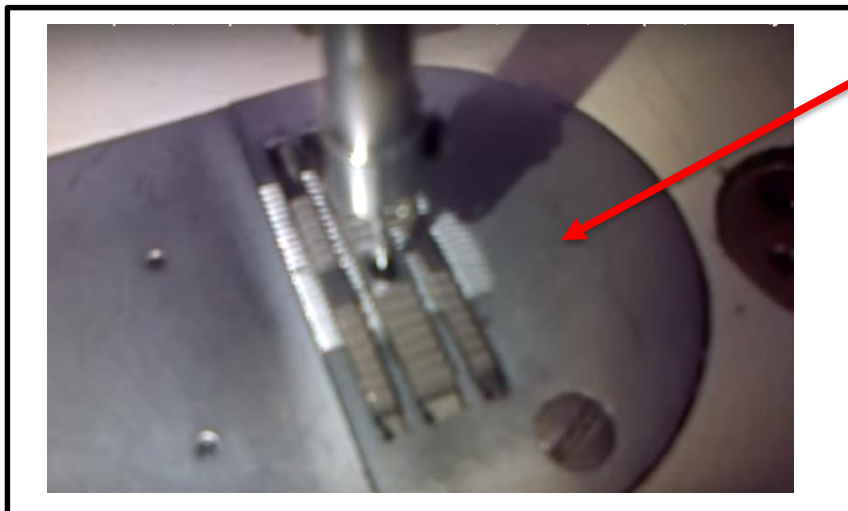


FIGURA. N°51 COLOCACIÓN DE NUEVO

TABLA 32 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA REMALLADORA 2

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
REMALLADORA 2	verificación de la cuchilla	1	MECANICO			✓	
	Afilar cuchilla Kr23 con un afilador de metal		MECANICO			✓	
	Cambiar cuchilla Kr23	1	MECANICO			✓	
	Revisión de Dientes # 0.7 - serie 1720	2	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12		✓	
	Ajuste y Regular los dientes		OPERADOR ESPECIALISTA			X	Ausencia de operario para probar
	Cambiar los dientes	5	MECANICO			✓	
	Lubricación	6	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12 RECIPiente PERIODICO PARA LIMPIAR	35.00	✓	
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y todo el aceite saldra expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, tambien lubritar los tres puntos (orificios) de la planchula que esta en la base d ela maquina.					✓	
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86					✓	
						✓	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 32 Se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Remalladora 2 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Fuente: Elaboración Propia

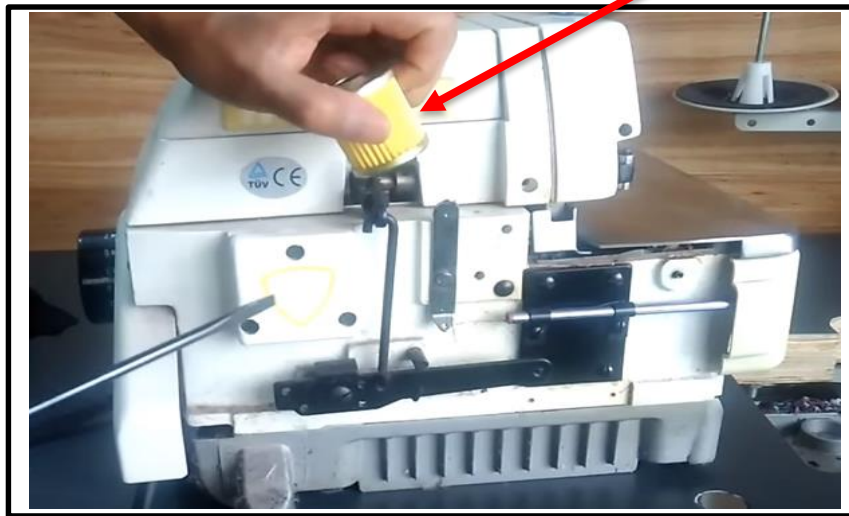


FIGURA 49 CAMBIO DE FILTRO

Según la tabla N° 32 se realizó el cambio de filtro a la máquina remalladora como se puede observar en la imagen N° 52

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 50 TORNILLO NUVO PARA TAPAR TAPON

TABLA 33 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA REMALLADORA 2

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
RECTA 1	La Aguja se rompe constantemente	1	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO # 12 PHILLIPS	3.80	X	Falta de Aguja para cambiar el repuesto. Se reprograma para la semana 2
	Revisión de Cabezal de la Aguja #12		OPERADOR ESPECIALISTA			✓	
	Ajuste y Calibración de la aguja #12 R		OPERADOR ESPECIALISTA			✓	
	Colocación de la aguja #12 con perno #5		OPERADOR ESPECIALISTA			✓	
	Revisión de Dientes # 0.7 - serie 1720	2	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	8.00	✓	
	Ajuste y Regular los dientes		OPERADOR ESPECIALISTA			✓	
	Cambiar los dientes	5	OPERADOR ESPECIALISTA		6.00	✓	
	Revisión de Garfio HDU 265	3	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	8.00	✓	
	Afilar Garfio inferior HDU 265 serie - GIRF		OPERADOR ESPECIALISTA		23	✓	
	cambio de Garfio	9	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	50.00	✓	
	Lubricación				8.00	✓	
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y todo el aceite saldra expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, tambien lubritar los tres puntos (orificios) de la planchula que esta en la base d ela maquina.	6	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12 RECIPIENTE PERIODICO PARA LIMPIAR	35.00	✓	
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86					✓	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 33 Se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Recta 1 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Fuente: Elaboración Propia

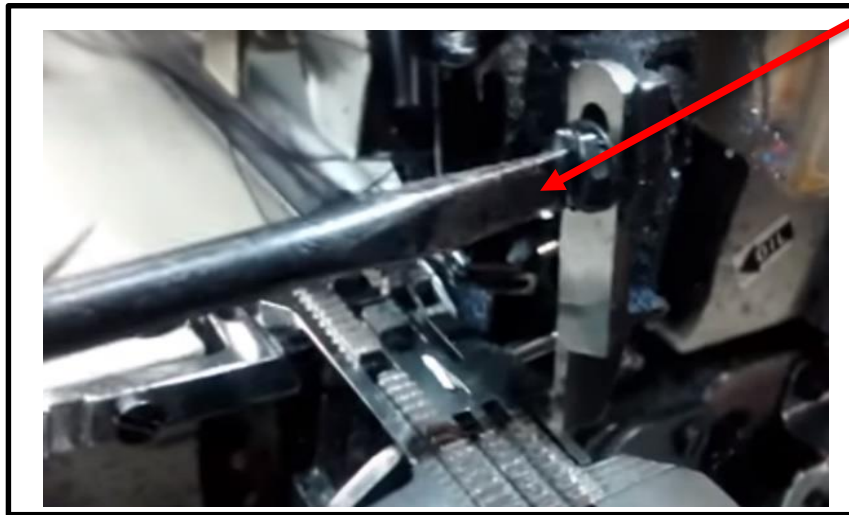


FIGURA 51 AJUSTE DE TORNILLO

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 52 CAMBIO DE TABLERO

En la Figura N°55 se puede observar el tablero de una mesa recta, se procedió a realizar el cambio como lo señalaba en el plan de mantenimiento, ya que la otra se mostraba rota tal como aparece en la imagen N° 17 antes de la implementación

TABLA N° 34 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA OJALERA 1

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
OJALERA 1	Revisión de la Planchuela ovalada que esta en la base	2	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12	8.00	✓	
	Planchuela Doblada o Mal colocada		OPERADOR ESPECIALISTA			X	No hay repuesto en stock. Se reprograma para la
	cambio de Planchuela	5	MECANICO		6.00	✓	
	Problemas en tension del Hilo	11	MECANICO	DESARMADOR PLANO #		✓	
	perilla de tension robado					✓	
	revisión de perilla de tension					✓	
	Lubricación						
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y todo el aceite saldra expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, tambien lubritar los tres puntos (orificios) de la planchula que esta en la base d ela maquina.	6	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12 RECIPIENTE PERIODICO PARA LIMPIAR	35.00	✓	
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86						

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 35 Se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Ojalera 1 donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Fuente: Elaboración Propia

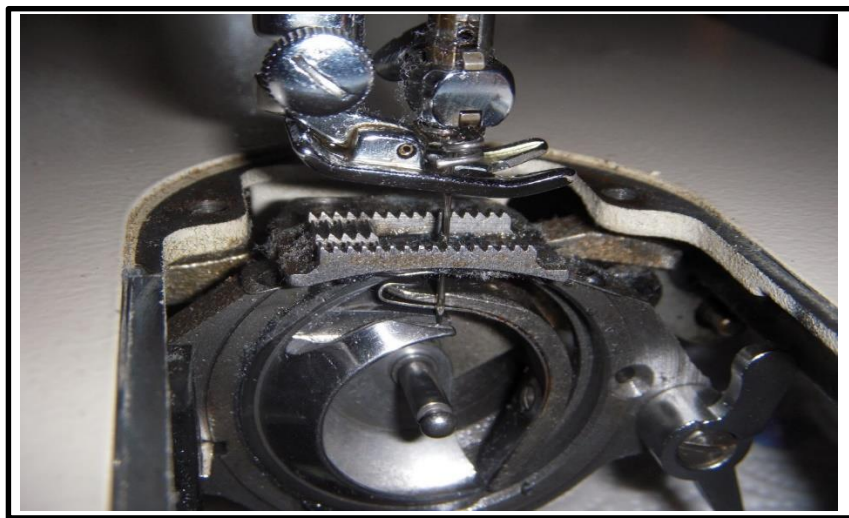


FIGURA 53 EMPAQUE SUELTO

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 54 EMPAQUE SUELTO

TABLA 36 PLAN DE TRABAJO PARA MAQUINA BOTONERA

PLAN DE TRABAJO							
MAQUINARIA SEGÚN NIVEL DE CRITICIDAD	2018						
	ACTIVIDADES	SEMANA INICIO	RESPONSABLE	RECURSOS		CHECK LIST	OBSERVACIONES
				MATERIALES	ECONOMICOS		
BOTONERA	Revision del prensa telas	11	OPERADOR ESPECIALISTA	DESARMADOR #10		✓	
	Resorte suelto de la parte posterior del soporte o adaptador del prensa telas con esto liberamos el pie.					✓	
	colocamos el pie de colocar botones , lo ajustamos con el perno del soporte del prensa telas.					✓	
	Lubricación	6	MECANICO	DESARMADOR PLANO PHILLIPS # 12 RECIPIENTE PERIODICO PARA LIMPIAR	35.00	✓	
	retirar el aceite del caprier con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la maquina y todo el aceite saldra expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, tambien lubritar los tres puntos (orificios) de la planchula que esta en la base d ela maquina.						
	Cambio de aceite omega 790 viscosidad 20.5 - densidad 0.86						

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N 36 Se realizó un Plan de trabajo en base al estudio que se efectuó a la maquina Botonera donde se ha indicado las actividades a realizar según las necesidades de la máquina. Asimismo podemos observar que si realizo la actividad según la lista de Check List que está incorporado en el cuadro donde los que tienen el símbolo de (✓) es porque si se logró realizar la actividad dentro del tiempo establecido, y los que tienen el símbolo (X) son los que no se realizaron o fueron reprogramados.

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA 55 LIMPIEZA DE MAQUINA

En la figura N° 58 se realiza la limpieza de la maquina con aire a presión para expulsar todas las pelusas, polvo salitre que se pueda encontrar en la máquina.

Fuente: Elaboración Propia

CREACIONES OSWEL		CARGO	
ORDEN DE TRABAJO N° 018 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	018	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACIÓN	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
ACEITE	OJ1	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	retirar el aceite del capier con un desarmador retirar el tornillo de la base, colocar un recipiente debajo de la máquina y todo el aceite saldrá expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, también lubricar los tres puntos (orificios) de la planchuela que está en la base de la máquina.		
OPERARIO DE SECCION	KRISTEL MENDEZ		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Sene 18 - Mayo -	

FIGURA 56 ORDEN DE TRABAJO DE AJUSTE Y CAMBIO DE ACEITE

Este Formato fue elaborado para poder llevar un control de las actividades realizadas donde incorporamos el visto bueno del gerente para que pueda estar enterado de todas las acciones que se están efectuando con la máquina.

Resultados de POST TEST

Según la siguiente tabla podemos ver la siguiente tabla donde nos sale los resultados del post test que son los 26 días de producción de polos del mes de Abril, donde podemos ver que se ha incrementado la productividad a un 83.63 %

Tabla N° 37 Resultados Post Test de la Productividad del mes de Abril

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	2/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
2	3/04/2018	06:00	22:00	343	360	95.28%	897	960	93.44%	89.03%
3	4/04/2018	06:00	22:00	330	360	91.67%	954	960	99.38%	91.09%
4	5/04/2018	06:00	22:00	209	360	58.06%	912	960	95.00%	55.15%
5	6/04/2018	06:00	22:00	170	360	47.22%	879	960	91.56%	43.24%
6	7/04/2018	06:00	22:00	264	360	73.33%	847	960	88.23%	64.70%
7	9/04/2018	06:00	22:00	309	360	85.83%	954	960	99.38%	85.30%
8	10/04/2018	06:00	22:00	306	360	85.00%	933	960	97.19%	82.61%
9	11/04/2018	06:00	22:00	286	360	79.44%	965	960	100.52%	79.86%
10	12/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	921	960	95.94%	95.94%
11	13/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	935	960	97.40%	97.40%
12	14/04/2018	06:00	22:00	206	360	57.22%	960	960	100.00%	57.22%
13	16/04/2018	06:00	22:00	353	360	98.06%	945	960	98.44%	96.52%
14	17/04/2018	06:00	22:00	330	360	91.67%	879	960	91.56%	83.93%
15	18/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	657	960	68.44%	68.44%
16	19/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	958	960	99.79%	99.79%
17	20/04/2018	06:00	22:00	339	360	94.17%	921	960	95.94%	90.34%
18	21/04/2018	06:00	22:00	310	360	86.11%	945	960	98.44%	84.77%
19	23/04/2018	06:00	22:00	332	360	92.22%	921	960	95.94%	88.48%
20	24/04/2018	06:00	22:00	320	360	88.89%	923	960	96.15%	85.46%
21	25/04/2018	06:00	22:00	306	360	85.00%	854	960	88.96%	75.61%
22	26/04/2018	06:00	22:00	320	360	88.89%	921	960	95.94%	85.28%
23	27/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	935	960	97.40%	97.40%
24	28/04/2018	06:00	22:00	353	360	98.06%	879	960	91.56%	91.31%
25	30/04/2018	06:00	22:00	332	360	92.22%	921	960	95.94%	88.48%
26	1/05/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	923	960	96.15%	96.15%
PROMEDIOS						88.08%			94.95%	83.63%

Tabla N° 38 Resultado Post Test Disponibilidad y Confiabilidad mes de abril - 2018

CREACIONES OSWEL S.A.C				ABRIL				PRE - TEST		
N°	DIA	T.O.E	T.P	N-FALLAS	T.DE LA FALLA	HTDF	HTTE	XCONF	XDISP	
1	1/12/2017	960	960	2	0	480	0	100.00%	100.00%	
2	2/12/2017	897	960	3	63	320	21	93.84%	93.44%	
3	4/12/2017	954	960	1	6	960	6	99.38%	99.38%	
4	5/12/2017	912	960	2	48	480	24	95.24%	95.00%	
5	6/12/2017	879	960	3	81	320	27	92.22%	91.56%	
6	7/12/2017	847	960	1	113	960	113	83.47%	88.23%	
7	8/12/2017	954	960	2	6	480	3	99.38%	99.38%	
8	9/12/2017	933	960	3	27	320	9	97.26%	97.19%	
9	11/12/2017	960	960	2	0	480	0	100.00%	100.00%	
10	12/12/2017	921	960	1	33	960	33	96.10%	95.94%	
11	13/12/2017	935	960	3	25	320	8	97.46%	97.40%	
12	14/12/2017	960	960	2	0	480	0	100.00%	100.00%	
13	15/12/2017	945	960	1	15	960	15	98.46%	98.44%	
14	16/12/2017	879	960	1	81	960	81	92.22%	91.56%	
15	18/12/2017	657	960	2	303	480	152	76.01%	68.44%	
16	19/12/2017	958	960	3	2	320	1	99.79%	99.79%	
17	20/12/2017	921	960	2	33	480	20	96.10%	95.94%	
18	21/12/2017	945	960	2	15	480	8	98.46%	98.44%	
19	22/12/2017	921	960	3	33	320	13	96.10%	95.94%	
20	23/12/2017	923	960	2	37	480	19	96.29%	96.15%	
21	25/12/2017	854	960	1	106	960	106	90.06%	88.96%	
22	26/12/2017	921	960	1	33	960	33	96.10%	95.94%	
23	27/12/2017	935	960	2	25	480	13	97.46%	97.40%	
24	28/12/2017	879	960	3	81	320	27	92.22%	91.56%	
25	29/12/2017	921	960	2	33	480	20	96.10%	95.94%	
26	30/12/2017	923	960	1	37	960	37	96.29%	96.15%	
		911.31	960			585	31	94.97%	94.93%	

2.7.5 Análisis económico financiero

Con la finalidad de verificar la viabilidad del proyecto se realizó un cuadro enfocando los costos principales que se requieren para la elaboración del presente proyecto.

A continuación, se desarrollará los gastos de la implementación del mantenimiento preventivo

El análisis económico para la implementación nos indicara el costo a invertir en el desarrollo del proyecto, por lo cual debe demostrarse que sus beneficios son superiores a sus costos del proyecto. Se realizó con un flujo de caja de ingresos, sin embargo en la siguiente tabla, se demuestra la factibilidad del proyecto.

Beneficio / Costo (B/C)

Se obtiene de la suma total de los beneficios y de los costos así se determina en la siguiente formula:

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Flujo total de los ingresos}}{\text{Flujo total de lo egreso}}$$

Si $BC > 1$ considera rentable

Si $BC = 0$ debe ser reevaluado

Si $BC < 1$ es rechazado

❖ **BENEFICIOS:**

En la siguiente tabla observamos antes de la implementación los polos realizados 4 meses que son 28,911 polos y después de implementación 31,406 polos.

Tabla 39: Tabla de Beneficios

POLOS REALIZADOS		CREACIONES OSWELL S.A.C	
IMPLEMENTACIÓN	CANTIDAD	PRECIO	COSTO
ANTES	28,911	7.92	S/228,975.12
DESPUÉS	31,406	7.92	S/248,735.52

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta ello por cada proyecto efectuado en función al número de productos enviados al destino se genera un costo de S/7.92 soles y así obtenemos lo siguiente

$$\text{Antes: } 28,911 \times \text{S/ } 7.92 = \text{S/}228,975.12$$

$$\text{Después: } 31,406 \times \text{S/ } 7.92 = \text{S/}248,735.52$$

Se procede a sacar la diferencia para ver las ganancias generadas entre los últimos 4 meses del 2017 y los 4 nuevos meses del 2018

$$\text{S/ } 228,975.12 - \text{S/ } 248,735.52 = \text{S/}19,760.40$$

S/19,760.40 soles es el monto obtenido por los 4 meses implementados es decir la ganancia mensual promedio es de S/ 4,940.10 de ganancias en relación a los polos producidos el cual se utilizará como referente para el análisis beneficio / costo.

$$\text{S/}4,940.10 \times 12 = \text{S/}59,281.2$$

El beneficio anual después de la implementación será de S/59,281.2

❖ COSTO:

Para la implementación del mantenimiento preventivo se incurrirá en los siguientes costos que a continuación se detalla:

Tabla 40: Tabla de Costo de Implementación

COSTOS		CREACIONES OSWELL S.A.C
N°	Cantidad	Costo
1	Supervisión sin beneficios	S/1400.00
2	Material de Soporte	S/780.00
3	Material de apoyo, formatos, Plan de diseño	S/150.00
4	Cpu , core i3/4G	S/620.00
5	Otros	S/100.00
Total		3,050.00

Fuente: Elaboración Propia

El costo total de la implementación fue de S/3,050.00 soles que es considerado como la inversión inicial para el análisis financiero, por lo cual anualmente sería:

$$S/ 3,050.00 * 12 = S/ 36,600.00$$

❖ **BENEFICIO – COSTO:**

El beneficio costo se midió en doce meses dividiendo el costo total anual con el beneficio obtenido en el año

$$\text{Beneficio} / \text{Costo} = S/59,281.20 / S/ 36,600.00 = 1.61$$

Calculando:

B/C= 1.61 - Se considera que el proyecto de mejora es rentable ya que el coeficiente obtenido es mayor a 1.

Esto quiere decir que por cada sol invertido para la implementación del mantenimiento preventivo se obtendrá 1.61 soles de beneficio lo cual hace viable el proyecto de mejora.

Costos variables de la empresa Creación Oswel S.A

En la tabla N°41 podemos observar los costos variables que son todos los costos que se involucran directamente al producto: como materia prima, mano de obra directa, que se modifican con la fluctuación del volumen de producción.

Tabla N° 41 Costo variables

COSTOS VARIABLES	
MATERIA PRIMA	
tela pique de 65 % poliester + hilo	44,928.00
Botones color del polo	1,872.00
Etiqueta bordada	936.00
TOTAL DE MATERIA PRIMA	47,736.00
MANO DE OBRA NO INCLUIDO LOS BENEFICIOS SOCIALES	
Operario	22,000.00
tecnico especialista	1,300.00
Ayudante	800.00
Supervisor	1,500.00
TOTAL DE MANO DE OBRA	25,600.00
costo mantenimiento lista de soporte (energía eléctrica)	780.00
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	74,116.00

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla N° 42 podemos observar el costo variable unitario, ya que lo programado es 9,360 polos por 26 días entonces y los costos variables totales son 74,116.00 siendo costo variable unitario de 7.92 soles por cada polo.

Tabla N° 42 Costo variable Unitario

COSTO VARIABLE UNITARIO	
$\frac{S/74,116.00}{9,360 \text{ UND}} =$	7.92

COSTO VARIABLE POR POLO s/. 7.92

Fuente: Elaboración Propia

Costos fijos de la empresa Creaciones Oswel S.A

En la tabla N° 41 se puede apreciar los costos fijos, estos son todos los costos que se mantienen como por ejemplo el alquiler de local, personal que trabaja para otras áreas, servicios contratados (agua, luz, seguridad).

Tabla N° 43 Costo Fijos

COSTOS FIJOS	
PERSONAL	
Gerente general	2,500.00
Marketing	1,500.00
supervisor contador	1150
Contador	900.00
asistente administrativo	1,100.00
	7,150.00
OTROS COSTOS	
alquiler de local	1,500.00
mantenimiento de local	150.00
servicios contratados (agua , luz,)	200.00
seguridad	400.00
Otros	200.00
	2,450.00
TOTAL DE COSTOS FIJOS	9,600.00

Fuente: Elaboración propia

Gastos Administrativos de la empresa Creaciones Oswel S.A.C

En la siguiente tabla podemos observar todos los gastos administrativos de la empresa que en este caso son considerados los útiles de oficina, mantenimiento de oficinas y equipos, también tenemos los gastos de ventas como movilidad, transporte, empaques.

GASTOS ADMINISTRATIVOS	
PERSONAL	
utiles de oficina	150.00
utiles de limpieza	250.00
mantenimientos de oficina y equipos	100.00
Otros	200.00
	700.00
GASTOS DE VENTAS	
Movilidad	200.00
transporte al cliene	150.00
Empaques	100.00
Otros	100.00
	550.00
TOTAL DE COSTOS FIJOS	1,250.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 45 Flujo de Caja

CREACIONES OSWEL S.A.C		FLUJO DE CAJA											
		EXPRESADO EN MILES											
		PRE TEST – 2017				POS TEST - 2018							
MESES		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
INGRESOS		109,815	107,670	107,535	108,645	110,880	114,510	122,040	123,660	126,133	128,656	131,229	133,854
COSTO OPERAT.		80,766	80,766	80,766	80,766	83,816	83,816	83,816	83,816	83,816	83,816	83,816	83,816
DEPRECIACIÓN		264.11	264.11	264.11	264.11	264.11	264.11	264.11	264.11	264.11	264.11	264.11	264.11
F.OPER. A. IMP.		28,785	26,640	26,505	27,615	26,800	30,430	37,960	39,580	42,053	44,576	47,149	49,773
IMPUESTOS		8,635	7,992	7,951	8,284	8,040	9,129	11,388	11,874	12,616	13,373	14,145	14,932
F.OPER. D. IMP.		20,149	18,648	18,553	19,330	18,760	21,301	26,572	27,706	29,437	31,203	33,004	34,841
CAP. DE TRABAJO	-3,050					559	559	559	559	559	559	559	559
FLUJO NETO		20,149	18,648	18,553	19,330	19,319	21,860	27,131	28,265	29,996	31,762	33,563	35,401

Fuente: Elaboración Propio

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es un método que evalúa y valora las inversiones realizadas para medir la rentabilidad generada por una inversión:

Si $TIR > \text{tasa de descuento } (r)$: El proyecto es aceptable.

Si $TIR = r$: El proyecto es postergado.

Si $TIR < \text{tasa de descuento } (r)$: El proyecto no es aceptable.

Finalmente se obtiene que el TIR del proyecto es 214 % entonces el proyecto se considera rentable.

Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es un procedimiento que nos sirve para calcular el valor presente originado por una inversión.

Si $VAN > 0$: es rentable.

Si $VAN = 0$: es postergado.

Si $VAN < 0$: no es rentable.

Se obtiene que el VAN del proyecto el cual es de S/ 70,500.13; entonces se considera el proyecto > 0 , es rentable.

En la tabla N°46 podemos observar los minutos de parada de las máquinas mientras se realiza el reparo de la máquina en los datos tomados del Pre Test de mantenimiento que es de 109.58 minutos. Asimismo los minutos que se demora para reparar después de la implementación del mantenimiento preventivo. Que es de 48.69 minutos. Según el análisis realizado la reducción del tiempo de paro de la máquina es de 60.89 minutos.

Tabla N° 46 pre test y post test

Mantenimiento (PRE-TEST)	Mantenimiento (POST-TEST)	Reducción del tiempo
109.58 Min	48.69 Min	60.89 min
Producción (PRE-TEST)	Producción (POST-TEST)	Incremento en la Producción
7,321 Und	8,244 und	$\Delta Q = 923$ und

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla podemos observar el cálculo del incremento en la producción en el pre tes nos sale 7,321 polos realizados y después de la implementación del mantenimiento preventivo la cantidad de polos producidos es de 8,244 polos . Esto nos da un incremento de 923 polos, esto a diario nos sales 35 polos que se a incrementado por día y al año seria un incremento de 11,076 polos.

Tabla 47 cálculo de incremento de producción

Calculo del Incremento en la Producción			
Diario	35	und	und/dia
Mes	923	und	unidades/mes
Año	ΔQ 11076	und	unidades/año

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla describimos la ventas que sale de las ventas por el precio de venta que nos sale S/ 13,845.00 y el costo variable es la cantidad de polos anual por costo variable que nos da un monto de S/ 7,310.16 y para poder sacar nuestro margen de contribución sa la diferencia entre ventas y el costo variable que nos da de S/6,534.84.

Tabla 48 margen de contribución

Δ Ventas		$\Delta Q \times$ Precio de Venta					
		923			S/15.00		S/13,845.00
Δ Costo Variable		$\Delta Q \times$ Costo Variable					
		923			S/7.92		S/7,310.16
Δ Margen de Contribución		0					
		S/13,845.00			S/7,310.16		S/6,534.84

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 49 FINANCIAMIENTO VAN Y TIR

CREACIONES OSWEL S.A.C		FLUJO DE CAJA DE IMPLEMENTACION DE MEJORA											
Meses													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ventas	-	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00
Costo Variable	-	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16
Margen de Contribución	-	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84
Inversión	S/3,050.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FNE	-S/3,050.00	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84

VAN 70,500.13

TIR 214%

III.RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

En el presente análisis se obtuvo los resultados aplicados a la empresa Creaciones Oswell S.A.C

Resultados de la Variable Independiente: Mantenimiento Productivo

Dimensión 1: **Disponibilidad**

MEJORA DE LA DISPONIBILIDAD

PORCENTAJE DE LAS MAQUINAS DISPONIBLES

Disponibilidad – Antes	Disponibilidad - Después
$\frac{850.81}{960} \times 100 = 88.63\%$	$\frac{911.31}{960} \times 100 = 94.93\%$

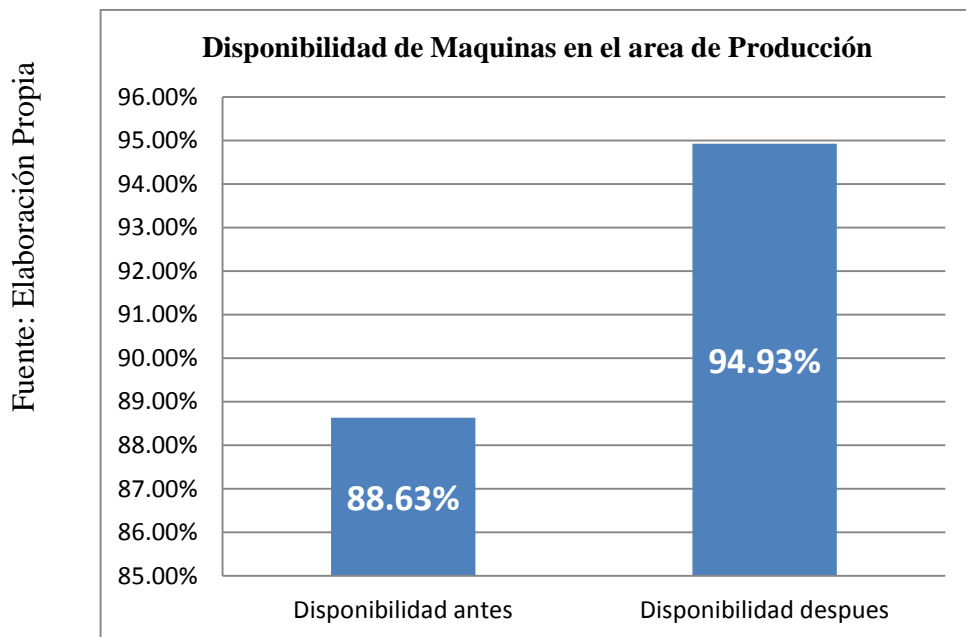


FIGURA 57 DISPONIBILIDAD DE MAQUINAS

En la Figura N° 60 se observa, que en la implementación incrementó de un 88.63% a un 94.93% la disponibilidad de las maquinas en el área de producción.

DIMENSIÓN: CONFIABILIDAD

MEJORA DE LA CONFIABILIDAD DE LAS MAQUINAS

PORCENTAJE DE LA CONFIABILIDAD DE LA MAQUINA

Confiabilidad – Antes	Confiabilidad - Después
$(369) / (369+31) = 90.66\%$	$(585) / (585+31) = 94.97\%$

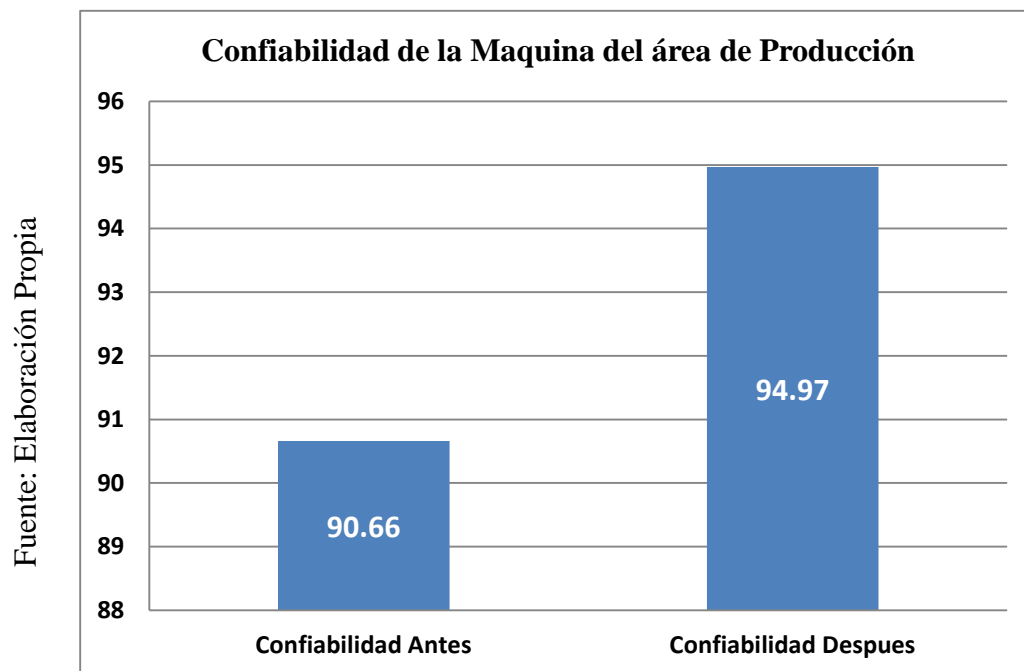


FIGURA 58 CONFIABILIDAD DE LA MAQUINA

En la Figura 61 se observa, que en la implementación del segundo pilar se obtuvo mejora en la disponibilidad de las máquinas, posteriormente antes de la implementación se contaba con una disponibilidad de 90.66 % , al final de la implementación se obtuvo 94.97% de disponibilidad de máquinas en el área de producción.

NIVEL DE MEJORA FINAL DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EL AREA DE PRODUCCIÓN

	ANTES	POST	FINAL
Disponibilidad	88.63%	94.93%	94.93%
Confiabilidad	90.66%	94.97%	94.97%

Resultado Variable Dependiente: Productividad

Dimensión: **Eficacia**

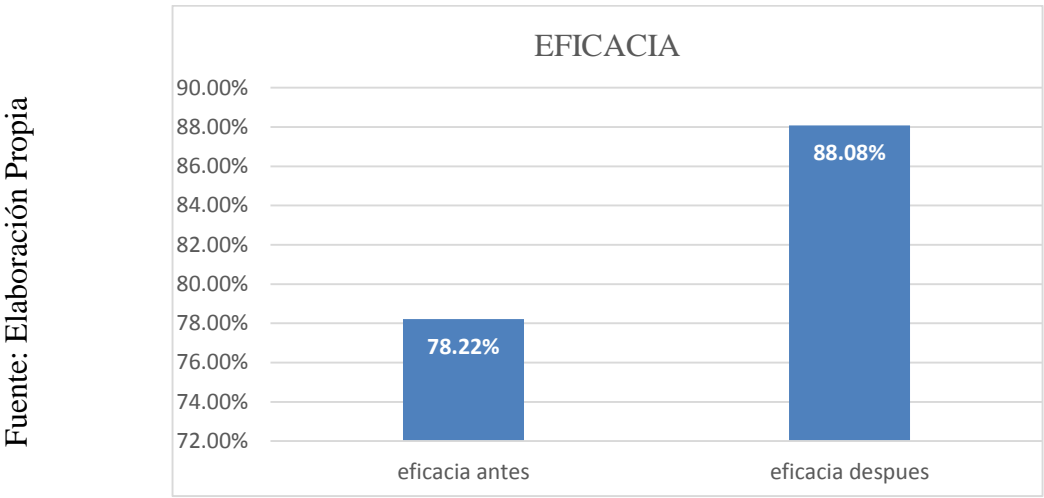
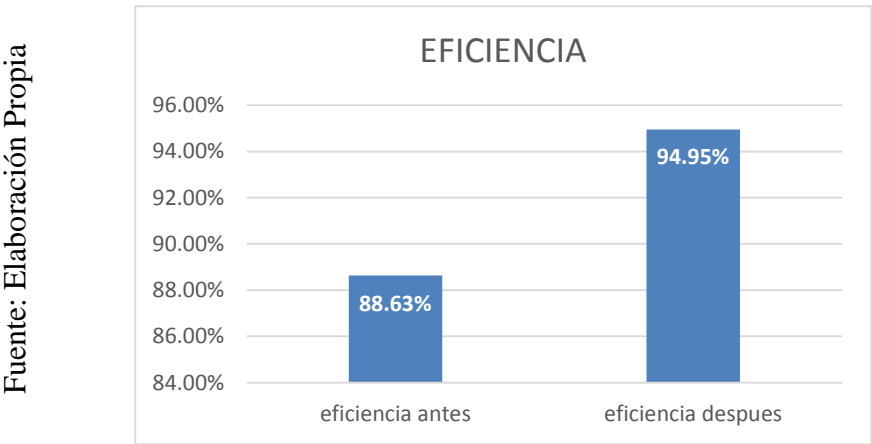


FIGURA 59

En la figura N°62, se tomó la eficacia antes y después del mantenimiento preventivo, se obtienen los resultados del antes y después, dándonos una eficiencia antes de 78.22% y después del mantenimiento preventivo un 88.08%, demostrando que hubo un incremento.

Dimensión: **Eficiencia**

FIGURA N°63 EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS



En la figura N° 63, se tomaron los datos de la fecha de inicio mes de septiembre y fecha de término en el mes de Abril, así mismo se obtuvo los resultados del antes y después la eficiencia era de 88.63 % y después de la implementación del mantenimiento es 94.95%

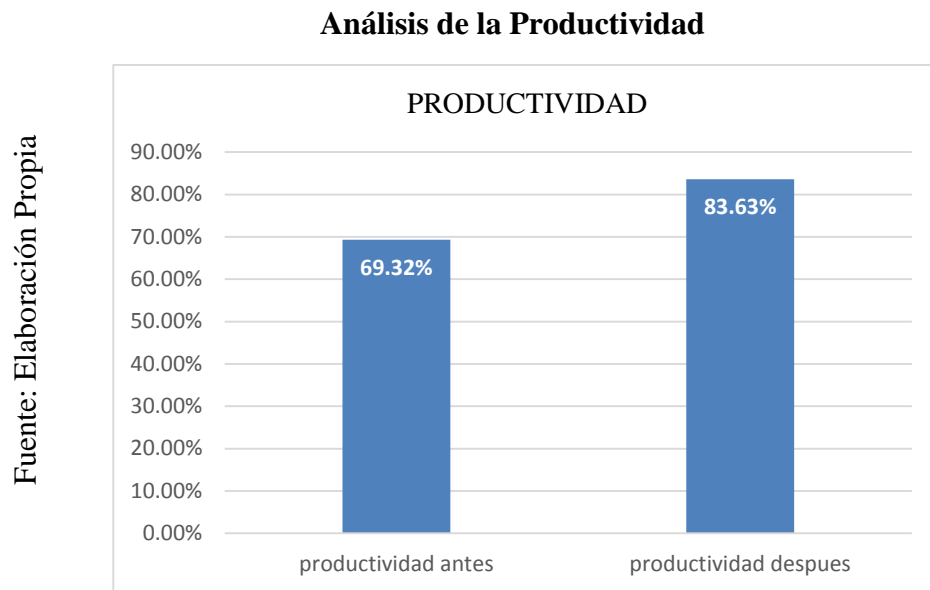


Figura 64 Productividad Antes y Después

En general contrastando la productividad anterior que estaba en un 69.32% esto debido a que había paradas frecuentes de las maquinas, después con la implementación de mantenimiento preventivo la productividad incremento a 83.63% esto nos otorga no solo mejor manejo de las maquinas sino el mejor uso de los recursos.

3.2. Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Para llevar adelante la contratación de la hipótesis general, se determinó el comportamiento de la serie, verificando si disponían de una distribución normal o no normal, para tal efecto y dado que es una muestra menor o igual a ≤ 30 datos, procederemos con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Variable Dependiente: Productividad

Ho: La productividad antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo sigue una distribución normal.

Ha: La productividad antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza H_0

Si $p > 5\%$ se acepta H_0

TABLA 50 PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD (ANTES)	.970	26	.636
PRODUCTIVIDAD (DESPUES)	.879	26	.005

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla N° 50, podemos ver que la significancia de la productividad antes es mayor a 0.05 (no normal o no paramétrico) y la productividad después es menor a 0.05 (normal o paramétrico), por lo mismo la prueba a utilizar en Wilcoxon.

Prueba de Hipótesis

Al ser los datos provenientes de una distribución no paramétrica, el estadístico de prueba que se utilizó para la comparación de medias fue Wilcoxon.

Variable: Productividad

H_0 : La implementación del mantenimiento preventivo no mejora la productividad en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

H_a : La implementación del mantenimiento preventivo mejora la productividad en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza H_0

Si $p > 5\%$ se acepta H_0

Hipótesis Estadística

μ_a = Promedio de la productividad, antes de la implementación del mantenimiento preventivo.

μ_d = Promedio de la productividad, después de la implementación del mantenimiento preventivo.

$$H_0: \mu_a \leq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a > \mu_d$$

TABLA 51 PRUEBA DE WILCOXON PARA LA PRODUCTIVIDAD ANTES Y DESPUÉS

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD (ANTES)	26	.6958	.17853	.34	1.00
PRODUCTIVIDAD (DESPUES)	26	.8288	.14868	.43	1.00

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 51, se puede verificar que la media de la productividad después 82.88%, es mayor que la media de productividad de antes 69.58%, por consiguiente, se observa un incremento en la media.

TABLA 52 DETERMINACIÓN DEL P VALOR PARA LA PRODUCTIVIDAD ANTES Y DESPUÉS MEDIANTE WILCOXON

Estadísticos de prueba^a

	PRODUCTIVIDAD (DESPUES) - PRODUCTIVIDAD (ANTES)
Z	-2,325 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.020

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 52, se puede verificar que la significancia o P valor hallado con Wilcoxon es menor que 0.05, por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis del investigador.

Contrastación: Primera hipótesis específica

Para llevar adelante la contratación de la primera hipótesis específica, se determinó el comportamiento de la serie, verificando si disponían de una distribución normal o no normal, para tal efecto y dado que es una muestra menor o igual a ≤ 30 datos, procederemos con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Dimensión: Eficacia

Ho: La eficacia antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo sigue una distribución normal.

Ha: La eficacia antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza Ho

Si $p > 5\%$ se acepta Ho

TABLA 53 PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA EFICACIA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA (ANTES)	.950	26	.235
EFICACIA (DESPUES)	.793	26	.000

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla N°53, podemos ver que la significancia de la eficacia antes es mayor a 0.05 (no normal o no paramétrico) y la productividad después es menor a 0.05 (normal o paramétrico), por lo mismo la prueba a utilizar en Wilcoxon.

Prueba de Hipótesis

Al ser los datos provenientes de una distribución no paramétrica, el estadístico de prueba que se utilizó para la comparación de medias fue Wilcoxon.

Dimensión: Eficacia

Ho: La implementación del mantenimiento preventivo no mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

Ha: La implementación del mantenimiento preventivo mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza Ho

Si $p > 5\%$ se acepta Ho

Hipótesis Estadística

μ_a = Promedio de la eficacia, antes de la implementación del mantenimiento preventivo.

μ_d = Promedio de la eficacia, después de la implementación del mantenimiento preventivo.

Ho: $\mu_a \leq \mu_d$

Ha: $\mu_a > \mu_d$

TABLA 54 PRUEBA DE WILCOXON PARA LA EFICACIA ANTES Y DESPUÉS

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA (ANTES)	26	.7781	.13903	.55	1.00
EFICACIA (DESPUES)	26	.8781	.14480	.47	1.00

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla N°54 se puede verificar que la media de la eficacia después 87.81%, es mayor que la media de productividad de antes 77.81%, por consiguiente, se observa un incremento en la media.

TABLA 55 DETERMINACIÓN DEL P VALOR PARA LA EFICACIA ANTES Y DESPUÉS MEDIANTE WILCOXON

Estadísticos de prueba^a

	EFICACIA (DESPUES) - EFICACIA (ANTES)
Z	-2,252 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.024

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla N°55, se puede verificar que la significancia o P valor hallado con Wilcoxon es menor que 0.05, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis del investigador.

Contrastación: Segunda hipótesis específica

Para llevar adelante la contratación de la primera hipótesis específica, se determinó el comportamiento de la serie, verificando si disponían de una distribución normal o no normal, para tal efecto y dado que es una muestra menor o igual a ≤ 30 datos, procederemos con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Dimensión: Eficiencia

Ho: La eficiencia antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo sigue una distribución normal.

Ha: La eficiencia antes y después de la implementación del mantenimiento preventivo no sigue una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza Ho

Si $p > 5\%$ se acepta Ho

TABLA 56 PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIMENSIÓN EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA (ANTES)	.819	26	.000
EFICIENCIA (DESPUES)	.689	26	.000

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 56, podemos ver que la significancia de la eficiencia antes es menor a 0.05 (normal o paramétrico) y la eficiencia después es menor a 0.05 (normal o paramétrico), por lo mismo la prueba a utilizar es T Student.

Prueba de Hipótesis

Al ser los datos provenientes de una distribución paramétrica, el estadístico de prueba que se utilizó para la comparación de medias fue T Student.

Dimensión: Eficiencia

Ho: La implementación del mantenimiento preventivo no mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C

Ha: La implementación del mantenimiento preventivo mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel S.A.C

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza Ho

Si $p > 5\%$ se acepta Ho

Hipótesis Estadística

μ_a = Promedio de la eficiencia, antes de la implementación del mantenimiento preventivo.

μ_d = Promedio de la eficiencia, después de la implementación del mantenimiento preventivo.

$$H_0: \mu_a \leq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a > \mu_d$$

TABLA 57 PRUEBA DE T STUDENT PARA LA EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICIENCIA (ANTES)	.8831	26	.11936	.02341
	EFICIENCIA (DESPUES)	.9446	26	.06408	.01257

La tabla N° 57, se puede verificar que la media de la eficiencia después 94.46 % es mayor que la media antes 88.31% por consiguiente se observa un incremento significativo.

TABLA 58 DETERMINACIÓN DEL P VALOR PARA LA EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS MEDIANTE T STUDENT

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA (ANTES) - EFICIENCIA (DESPUES)	- .0615 4	.14355	.02815	- .11952	- .00356	- 2.186	25	.038

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 58: se puede verificar que la significancia hallado con T de Student es menor que 0.05, por consiguiente, se rechaza de la hipótesis nula y acepta la hipótesis del investigador, concluyendo que la implementación del mantenimiento preventivo mejora la eficiencia en el área de producción de empresa Creaciones Oswel S.A.C

IV.DISCUSIÓN

Mejorar la productividad es de mucha importancia en las empresas, debido a que todos quieren cumplir con las metas y los pedidos de nuestros clientes, ya que en la actualidad debido a la cantidad de competencia, el cliente se va donde se sienta más satisfecho, la empresa brinda productos textiles siendo su producto bandera polos de cuello camisero, para lograr este objetivo se realizó la implementación del mantenimiento preventivo para reducir los problemas que se tienen desde el momento de iniciar los procesos de ensamblaje de las piezas de las telas en el área de producción, debido a que se producen paradas inesperadas por la falta de mantenimiento a las máquinas, para poder mejorar la productividad y cumplir con la cantidad solicitada, es por ello que en el presente trabajo de investigación se está proponiendo la implementación de mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en el área de producción.

- MARTINEZ, K y BUELVAS, C. (2014) Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L.

Solo obtuvo una rentabilidad de 9% en un periodo de 3 meses, en cambio se puede apreciar que en esta implementación realizada se ha obtenido una rentabilidad superior al 60% en un periodo de 4 meses desde que se inició la implementación. Por tal motivo se puede decir que se utilizó con mayor eficiencia y eficacia los recursos utilizados de la impresora.

- COSTA, G y GUEVARA, J.(2015) Elaboración de un plan de mejora para el mantenimiento preventivo en los sistemas de aire acondicionado de la red de telefónica del Perú zonal norte, basado en la metodología Ishikawa – Pareto.

De igual forma hemos realizado una disminución, en el desperdicio de tiempo por el exceso de horas en los mantenimientos realizados a las máquinas. Realizando un programa de mantenimiento de preventivo que evita las paradas de las máquinas de manera imprevista. Obteniendo así un aumento en la producción mayor a un 10 %, que posteriormente generará un aumento en las utilidades.

- SALAS, M. Propuesta de mejora del programa de mantenimiento preventivo actual en las etapas de pre-hilado e hilado de una fábrica textil.

De igual forma hemos aplicado la ejecución sistemática de la TPM, dando a todo el personal una capacitación personalizada para mantener en óptimo rendimiento las maquinas operarios, y se realiza un manual operativo para los nuevos ingresos y aportando valores y compromiso para la implementación realizada.

V.CONCLUSIÓN

Se concluye que la productividad incrementó mediante la implementación de mantenimiento preventivo, ya que antes de la mejora se observa el promedio de 69.32% y luego se incrementa a 83.63% . El incremento que dio ha sido de 82.88 % en la productividad.

Se concluye que la eficacia de las maquinas se incrementó mediante la implementación del mantenimiento preventivo, ya que antes de la mejora la eficacia era de un promedio de 78.22% y después de la mejora se incrementó el promedio a 88.08%, logrando el óptimo mejoramiento 88.80% la eficacia.

Se concluye que la eficiencia de las máquinas incrementa mediante la implementación del mantenimiento preventivo, ya que, observando los resultados, el antes muestra un promedio de la eficiencia de 88.63% y después de la mejora incremento a un promedio de 94.95%, logrando el óptimo mejoramiento en la eficiencia. El incremento que se dio ha sido del 93.34% en la eficiencia.

Finalmente puedo decir que la implementación del mantenimiento preventivo si mejoró la productividad en la empresa Creaciones Oswel S.A.C, en el área de producción, desarrollando la ejecución, así como se realizó en el presente trabajo de investigación.

VI.RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con la implementación del mantenimiento preventivo como un proceso de mejora continua para que se genere sustentabilidad de la metodología en el tiempo.

Se recomienda evaluar (semanal, mensual) a los trabajadores para identificar que se esté aplicando el mantenimiento preventivo correctamente

Se recomienda incorporar la inducción al nuevo personal los principios de la metodología, con el fin de facilitar la adaptación de las personas a la cultura del mantenimiento preventivo.

Se recomienda realizar frecuentemente las reuniones, inspecciones, evaluaciones o en posteriores planes de trabajo, para mantener motivados a los operarios, y puedan seguir realizando sus labores correctamente.

Se recomienda que el supervisor de mantenimiento deberá de dar todo el soporte necesario para la aplicación del mantenimiento preventivo, y su respuesta activa ante la solicitud de los operarios para que se vuelva una cultura en todo el personal del área de producción. Así mismo deberá de participar de todas las actividades que se propusieron a realizarse, en especial en aquellas donde se vayan a evidenciar los resultados de los pilares del mantenimiento preventivo.

Se recomienda dar prioridad a situaciones que pongan en riesgo el método de trabajo aprendido, ya que existen situaciones que puedan aparecer debido a otras acciones que se realizan en el área, se tiene el caso de algunos focos de suciedad que se generan por virutas o derrames de aceites.

Es importante mantener el estado alcanzado con la implementación y evitar que decaiga utilizando las auditorías periódicas y socializando la información para dar seguimiento a lo que se está alcanzando.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MARTINEZ, K y BUELVAS, C. **Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L**, Trabajo de Grado para optar por el título de Ingeniero Industrial. Colombia, Barranquilla: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE. Facultad de Ingenierías. 2014, 16pp.
- QUINTERO, J. **Propuesta de un modelo de gestión por procesos para mejorar la productividad del área de producción de la empresa ladrillera la ximena**, Proyecto para Grado para optar por el Título de Ingeniería Industrial, 2013.16pp.
- PINEDA, M. **Análisis de la productividad y sus determinantes en el sector de la construcción del ecuador**, Tesis Optar por el título de maestría en economía y gestión empresarial. Quito, Ecuador: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede Ecuador (FLACSO), Facultad de Postgrado, 2013. 85pp.
- Romero (2012) en su trabajo titulado Aumento de productividad en la línea de envasado de la planta Los Cortijos de Cervecería Polar,
- Por otra parte, el autor Fuentes (2012) nos manifiesta “Satisfacción laboral y su influencia en la productividad”
- SALAS, M. **Propuesta de mejora del programa de mantenimiento preventivo actual en las etapas de pre-hilado e hilado de una fábrica textil**, Proyecto de la carrera de ingeniería industrial. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Facultad de Ingeniería Industrial. 2012, 120pp.
- COSTA, G. y GUEVARA, J. **Elaboración de un plan de mejora para el mantenimiento preventivo en los sistemas de aire acondicionado de la red telefónica del Perú zonal norte**, basado en la metodología Ishikawa – Pareto, tesis para obtener el título de profesional de ingeniero electrónico. Lima, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Ingeniería. 2015, 15pp.
- AREVALO, G. y PAULINO, J. **El análisis de confiabilidad como herramienta para optimizar la gestión del mantenimiento preventivo de los equipos de la línea de flotación en un centro minero**, Tesis para optar el grado académico de maestro en ingeniería con mención en gerencia e ingeniería de mantenimiento, Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Mecánica. 2012, 37pp.

- BLANCO, L. **Diseño e implementación de células de manufactura para aumentar la productividad en el área de armado de una empresa de calzado para dama**, Tesis para Obtener el Título de Ingeniero Industrial, 2015, 21 pp.
- SALAS, M. **Propuesta de mejora del programa de mantenimiento preventivo actual en las etapas de pre-hilado e hilado de una fábrica textil**, Proyecto de Investigación de Aplicación para obtener el bachiller de Ingeniería Industrial, 2012. 4 pp.
- ROJAS, C. **Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en ate lima, Perú**, Tesis Para Optar el Título profesional de ingeniero Industrial y Comercial, 2016. 32 pp.
- GUTIERREZ, P. Curso de hacienda pública. Segunda edición y aumentada. Salamanca: ediciones universales salamanca, 2006 página 21

ISBN: 13 -978-84-7800-418-8

- Hernández, Sampieri. **Metodología de la investigación**. McGraw-Hill interamericana. [en línea] México. (2003). [Fecha de consulta: 26 de Abril 2016]
Disponible en:
<http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/files/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>
- Valderrama Mendoza, S. **Pasos para elaborar proyectos de investigación científica**, 2da ed. Lima: San Marcos E.I.R.L, 2006,
ISBN: 978-612-302-878-7
- HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y otros. **Metodología de la investigación**. Colombia. 1997 pagina 137
ISBN: 968-422-931-3
. [En línea] 13 [Fecha de consulta: 24 de abril de 2016.] Disponible en:
<http://www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecaedes/metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Nava, José. 2012. **Aplicación Práctica de la teoría de mantenimiento**. Mérida ; Universidad de los Andes, concejo de publicaciones, 2012.
ISBN: 9801105224

- OLIVES, Ramon. **Mantenimiento preventivo** [En Línea]. España: Generalitat de Catalunya, 2014 [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2015]. Disponible en:

http://empresaioocupacio.gencat.cat/web/.content/03_-_dentre_de_documentacio/documents/01_-_publicacions/06_-_seguretat_i_salut_laboral/arxiu/qp_manteniment_preventiu_cast.pdf
- BANCO INTERAMERICANOS DE DESARROLLO. 2010. **La era de la productividad (I)**. Washinton. D.C. Carmen pages, editora, 2005 página 5

ISBN: 978-1-59782-119-3

Disponible en:

http://www.iadb.org/research/dia/2010/files/DIA_2010_Spanish.pdf
- GUTIERREZ, Pablo. **Curso de hacienda pública. Segunda edición y aumentada**. Salamanca: ediciones universales salamanca, 2006 página 21

ISBN: 13 -978-84-7800-418-8
- Valderrama Mendoza, S. **Pasos para elaborar proyectos de investigación científica**, 2da ed. Lima: San Marcos E.I.R.L, 2013,

ISBN: 978-612-302-878-7
- FERNANDEZ, M, SANCHES, J. **Eficacia organizacional**. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A. 1997. ISBN 84-7978-312-5

ANEXOS

Anexos N°1 - Cronograma de actividades

ANEXO N°2 - MATRIZ DE CONSISTENCIA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PAR ELABORAR EL PROYECTO DE TESIS - 2018																																	
N°		Variables	Dimensiones		Problema general								Objetivo General								Hipótesis General												
		ACTIVIDADES		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		
1	Reunión de coordinación	DISPONIBILIDAD Y Independiente MANTENIMIENTO PREVENTIVO																															
2	Planteamiento del problema y fundamentación teórica																																
3	Recopilación bibliografía																																
4	selección de bibliografía																																
5	Justificación, hipótesis y objetivos de la investigación																																
6	elaboración de matriz de coherencia																																
7	planteamiento de diseño y tipo de investigación																																
8	elaboración de diseño metodológico																																
9	jornada de investigación N° 1	CONFIABILIDAD																															
10	selección de población y muestra																																
11	validez y confiabilidad																																
12	elaboración d instrumento de medición																																
13	presentación de proyecto de investigación para su revisión y aprobación																																
14	presentación del proyecto de investigación con observaciones levantadas																																
15	jornada de investigación N° 2 sustentación del proyecto de investigación																																
16	diagnóstico del proyecto de tesis																																
17	validez, confiabilidad y normas, luego de la aplicación del instrumento a la muestra piloto	EFICACIA Y Dependiente PRODUCTIVIDAD																															
18	recojo de datos para la ejecución de su tesis																																
19	procesamiento estadístico de sus datos																																
20	Sustentación de la primera parte de la tesis.																																
21	Organización de resultados y descripción.																																
22	Analiza sus resultados y los discute con los antecedentes de su investigación.																																
23	Elaboración de las conclusiones, recomendaciones.																																
24	Presentación de revisión del informe de tesis																																
25	Sustentación del proyecto d investigación final																																

ANEXO N°3 – Análisis de Van y Tir

CREACIONES OSWEL S.A.C		FLUJO DE CAJA DE IMPLEMENTACION DE MEJORA											
Meses													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ventas	-	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00	S/13,845.00
Costo Variable	-	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16	S/7,310.16
Margen de Contribución	-	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84
Inversión	S/3,050.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FNE	-S/3,050.00	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84	S/6,534.84

VAN 70,500.13

TIR 214%

ANEXO N°4 Codificación de Maquinas

CODIFICACION	
Código	Descripción
RT01	MAQUINA RECTA
RT02	MAQUINA RECTA
RT03	MAQUINA RECTA
RT04	MAQUINA RECTA
RM01	REMALLADORA
RM02	REMALLADORA
RC01	RECUBRIDORA
RC02	RECUBRIDORA
BT1	BOTONERA
OJ1	OJALERA

Elaboracion propia

ANEXO N°5 Productividad mes de Septiembre

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	1/09/2017	06:00	22:00	245	360	68.06%	645	960	67.19%	45.72%
2	2/09/2017	06:00	22:00	359	360	99.72%	945	960	98.44%	98.16%
3	4/09/2017	06:00	22:00	264	360	73.33%	645	960	67.19%	49.27%
4	5/09/2017	06:00	22:00	289	360	80.28%	911	960	94.90%	76.18%
5	6/09/2017	06:00	22:00	287	360	79.72%	901	960	93.85%	74.82%
6	7/09/2017	06:00	22:00	328	360	91.11%	925	960	96.35%	87.79%
7	8/09/2017	06:00	22:00	301	360	83.61%	917	960	95.52%	79.87%
8	9/09/2017	06:00	22:00	254	360	70.56%	960	960	100.00%	70.56%
9	11/09/2017	06:00	22:00	198	360	55.00%	845	960	88.02%	48.41%
10	12/09/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	721	960	75.10%	75.10%
11	13/09/2017	06:00	22:00	254	360	70.56%	845	960	88.02%	62.10%
12	14/09/2017	06:00	22:00	315	360	87.50%	960	960	100.00%	87.50%
13	15/09/2017	06:00	22:00	215	360	59.72%	879	960	91.56%	54.68%
14	16/09/2017	06:00	22:00	298	360	82.78%	874	960	91.04%	75.36%
15	18/09/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
16	19/09/2017	06:00	22:00	248	360	68.89%	879	960	91.56%	63.08%
17	20/09/2017	06:00	22:00	297	360	82.50%	914	960	95.21%	78.55%
18	21/09/2017	06:00	22:00	316	360	87.78%	874	960	91.04%	79.91%
19	22/09/2017	06:00	22:00	281	360	78.06%	789	960	82.19%	64.15%
20	23/09/2017	06:00	22:00	315	360	87.50%	890	960	92.71%	81.12%
21	25/09/2017	06:00	22:00	217	360	60.28%	542	960	56.46%	34.03%
22	26/09/2017	06:00	22:00	238	360	66.11%	954	960	99.38%	65.70%
23	27/09/2017	06:00	22:00	299	360	83.06%	845	960	88.02%	73.11%
24	28/09/2017	06:00	22:00	358	360	99.44%	949	960	98.85%	98.30%
25	29/09/2017	06:00	22:00	204	360	56.67%	657	960	68.44%	38.78%
26	30/09/2017	06:00	22:00	221	360	61.39%	895	960	93.23%	57.23%
PROMEDIOS						78.22%			88.63%	69.32%

ANEXO N°6 Productividad mes de Octubre

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	2/10/2017	06:00	22:00	203	360	56.39%	845	960	88.02%	49.63%
2	3/10/2017	06:00	22:00	191	360	53.06%	960	960	100.00%	53.06%
3	4/10/2017	06:00	22:00	212	360	58.89%	845	960	88.02%	51.83%
4	5/10/2017	06:00	22:00	158	360	43.89%	916	960	95.42%	41.88%
5	6/10/2017	06:00	22:00	289	360	80.28%	960	960	100.00%	80.28%
6	7/10/2017	06:00	22:00	187	360	51.94%	750	960	78.13%	40.58%
7	9/10/2017	06:00	22:00	281	360	78.06%	834	960	86.88%	67.81%
8	10/10/2017	06:00	22:00	285	360	79.17%	882	960	91.88%	72.73%
9	11/10/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
10	12/10/2017	06:00	22:00	133	360	36.94%	678	960	70.63%	26.09%
11	13/10/2017	06:00	22:00	321	360	89.17%	960	960	100.00%	89.17%
12	14/10/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
13	16/10/2017	06:00	22:00	182	360	50.56%	924	960	96.25%	48.66%
14	17/10/2017	06:00	22:00	290	360	80.56%	898	960	93.54%	75.35%
15	18/10/2017	06:00	22:00	245	360	68.06%	654	960	68.13%	46.36%
16	19/10/2017	06:00	22:00	348	360	96.67%	898	960	93.54%	90.42%
17	20/10/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
18	21/10/2017	06:00	22:00	245	360	68.06%	897	960	93.44%	63.59%
19	23/10/2017	06:00	22:00	301	360	83.61%	945	960	98.44%	82.30%
20	24/10/2017	06:00	22:00	351	360	97.50%	940	960	97.92%	95.47%
21	25/10/2017	06:00	22:00	251	360	69.72%	768	960	80.00%	55.78%
22	26/10/2017	06:00	22:00	300	360	83.33%	935	960	97.40%	81.16%
23	27/10/2017	06:00	22:00	335	360	93.06%	856	960	89.17%	82.97%
24	28/10/2017	06:00	22:00	301	360	83.61%	899	960	93.65%	78.30%
25	30/10/2017	06:00	22:00	355	360	98.61%	678	960	70.63%	69.64%
26	31/10/2017	06:00	22:00	334	360	92.78%	769	960	80.10%	74.32%
PROMEDIOS						76.69%			90.43%	69.35%

ANEXO N°7 Productividad mes de Noviembre

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	1/11/2017	06:00	22:00	224	360	62.22%	678	960	70.63%	43.94%
2	2/11/2017	06:00	22:00	280	360	77.78%	870	960	90.63%	70.49%
3	3/11/2017	06:00	22:00	214	360	59.44%	845	960	88.02%	52.32%
4	4/11/2017	06:00	22:00	215	360	59.72%	916	960	95.42%	56.98%
5	6/11/2017	06:00	22:00	221	360	61.39%	960	960	100.00%	61.39%
6	7/11/2017	06:00	22:00	358	360	99.44%	960	960	100.00%	99.44%
7	8/11/2017	06:00	22:00	224	360	62.22%	960	960	100.00%	62.22%
8	9/11/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
9	10/11/2017	06:00	22:00	312	360	86.67%	940	960	97.92%	84.86%
10	11/11/2017	06:00	22:00	225	360	62.50%	678	960	70.63%	44.14%
11	13/11/2017	06:00	22:00	198	360	55.00%	960	960	100.00%	55.00%
12	14/11/2017	06:00	22:00	328	360	91.11%	876	960	91.25%	83.14%
13	15/11/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	943	960	98.23%	98.23%
14	16/11/2017	06:00	22:00	306	360	85.00%	876	960	91.25%	77.56%
15	17/11/2017	06:00	22:00	235	360	65.28%	956	960	99.58%	65.01%
16	18/11/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
17	20/11/2017	06:00	22:00	301	360	83.61%	925	960	96.35%	80.56%
18	21/11/2017	06:00	22:00	354	360	98.33%	897	960	93.44%	91.88%
19	22/11/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
20	23/11/2017	06:00	22:00	289	360	80.28%	865	960	90.10%	72.33%
21	24/11/2017	06:00	22:00	304	360	84.44%	687	960	71.56%	60.43%
22	25/11/2017	06:00	22:00	135	360	37.50%	960	960	100.00%	37.50%
23	27/11/2017	06:00	22:00	271	360	75.28%	954	960	99.38%	74.81%
24	28/11/2017	06:00	22:00	229	360	63.61%	655	960	68.23%	43.40%
25	29/11/2017	06:00	22:00	146	360	40.56%	765	960	79.69%	32.32%
26	30/11/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	798	960	83.13%	83.13%
PROMEDIOS						76.59%			91.36%	69.98%

ANEXO N°8 Productividad mes de Diciembre

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	1/12/2017	06:00	22:00	325	360	90.28%	879	960	91.56%	82.66%
2	2/12/2017	06:00	22:00	211	360	58.61%	889	960	92.60%	54.28%
3	4/12/2017	06:00	22:00	177	360	49.17%	784	960	81.67%	40.15%
4	5/12/2017	06:00	22:00	245	360	68.06%	843	960	87.81%	59.76%
5	6/12/2017	06:00	22:00	342	360	95.00%	960	960	100.00%	95.00%
6	7/12/2017	06:00	22:00	340	360	94.44%	921	960	95.94%	90.61%
7	8/12/2017	06:00	22:00	286	360	79.44%	904	960	94.17%	74.81%
8	9/12/2017	06:00	22:00	183	360	50.83%	785	960	81.77%	41.57%
9	11/12/2017	06:00	22:00	245	360	68.06%	879	960	91.56%	62.31%
10	12/12/2017	06:00	22:00	241	360	66.94%	870	960	90.63%	60.67%
11	13/12/2017	06:00	22:00	286	360	79.44%	960	960	100.00%	79.44%
12	14/12/2017	06:00	22:00	219	360	60.83%	876	960	91.25%	55.51%
13	15/12/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
14	16/12/2017	06:00	22:00	345	360	95.83%	748	960	77.92%	74.67%
15	18/12/2017	06:00	22:00	205	360	56.94%	789	960	82.19%	46.80%
16	19/12/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
17	20/12/2017	06:00	22:00	320	360	88.89%	923	960	96.15%	85.46%
18	21/12/2017	06:00	22:00	348	360	96.67%	897	960	93.44%	90.32%
19	22/12/2017	06:00	22:00	306	360	85.00%	658	960	68.54%	58.26%
20	23/12/2017	06:00	22:00	222	360	61.67%	845	960	88.02%	54.28%
21	25/12/2017	06:00	22:00	273	360	75.83%	856	960	89.17%	67.62%
22	26/12/2017	06:00	22:00	278	360	77.22%	960	960	100.00%	77.22%
23	27/12/2017	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
24	28/12/2017	06:00	22:00	301	360	83.61%	655	960	68.23%	57.05%
25	29/12/2017	06:00	22:00	245	360	68.06%	824	960	85.83%	58.41%
26	30/12/2017	06:00	22:00	220	360	61.11%	798	960	83.13%	50.80%
PROMEDIOS						77.38%			89.68%	69.39%

ANEXO N°9 Productividad mes de Enero

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	1/01/2018	06:00	22:00	235	360	65.28%	678	960	70.63%	46.10%
2	2/01/2018	06:00	22:00	304	360	84.44%	911	960	94.90%	80.13%
3	3/01/2018	06:00	22:00	201	360	55.83%	765	960	79.69%	44.49%
4	4/01/2018	06:00	22:00	358	360	99.44%	956	960	99.58%	99.03%
5	5/01/2018	06:00	22:00	257	360	71.39%	943	960	98.23%	70.12%
6	6/01/2018	06:00	22:00	122	360	33.89%	967	960	100.73%	34.14%
7	8/01/2018	06:00	22:00	344	360	95.56%	960	960	100.00%	95.56%
8	9/01/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
9	10/01/2018	06:00	22:00	358	360	99.44%	876	960	91.25%	90.74%
10	11/01/2018	06:00	22:00	344	360	95.56%	890	960	92.71%	88.59%
11	12/01/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
12	13/01/2018	06:00	22:00	257	360	71.39%	875	960	91.15%	65.07%
13	15/01/2018	06:00	22:00	233	360	64.72%	890	960	92.71%	60.00%
14	16/01/2018	06:00	22:00	358	360	99.44%	956	960	99.58%	99.03%
15	17/01/2018	06:00	22:00	254	360	70.56%	899	960	93.65%	66.07%
16	18/01/2018	06:00	22:00	301	360	83.61%	896	960	93.33%	78.04%
17	19/01/2018	06:00	22:00	257	360	71.39%	893	960	93.02%	66.41%
18	20/01/2018	06:00	22:00	233	360	64.72%	920	960	95.83%	62.03%
19	22/01/2018	06:00	22:00	146	360	40.56%	896	960	93.33%	37.85%
20	23/01/2018	06:00	22:00	344	360	95.56%	934	960	97.29%	92.97%
21	24/01/2018	06:00	22:00	348	360	96.67%	568	960	59.17%	57.19%
22	25/01/2018	06:00	22:00	233	360	64.72%	897	960	93.44%	60.47%
23	26/01/2018	06:00	22:00	248	360	68.89%	678	960	70.63%	48.65%
24	27/01/2018	06:00	22:00	344	360	95.56%	655	960	68.23%	65.20%
25	29/01/2018	06:00	22:00	233	360	64.72%	879	960	91.56%	59.26%
26	30/01/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	897	960	93.44%	93.44%
PROMEDIOS						78.97%			90.54%	71.50%

ANEXO N°10 Productividad mes de Febrero

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	31/01/2018	06:00	22:00	269	360	74.72%	923	960	96.15%	71.84%
2	1/02/2018	06:00	22:00	268	360	74.44%	901	960	93.85%	69.87%
3	2/02/2018	06:00	22:00	326	360	90.56%	938	960	97.71%	88.48%
4	3/02/2018	06:00	22:00	229	360	63.61%	879	960	91.56%	58.24%
5	5/02/2018	06:00	22:00	307	360	85.28%	898	960	93.54%	79.77%
6	6/02/2018	06:00	22:00	222	360	61.67%	879	960	91.56%	56.46%
7	7/02/2018	06:00	22:00	344	360	95.56%	960	960	100.00%	95.56%
8	8/02/2018	06:00	22:00	201	360	55.83%	762	960	79.38%	44.32%
9	9/02/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	956	960	99.58%	99.58%
10	10/02/2018	06:00	22:00	358	360	99.44%	960	960	100.00%	99.44%
11	12/02/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	886	960	92.29%	92.29%
12	13/02/2018	06:00	22:00	344	360	95.56%	960	960	100.00%	95.56%
13	14/02/2018	06:00	22:00	348	360	96.67%	956	960	99.58%	96.26%
14	15/02/2018	06:00	22:00	288	360	80.00%	765	960	79.69%	63.75%
15	16/02/2018	06:00	22:00	322	360	89.44%	764	960	79.58%	71.18%
16	17/02/2018	06:00	22:00	311	360	86.39%	956	960	99.58%	86.03%
17	19/02/2018	06:00	22:00	254	360	70.56%	834	960	86.88%	61.30%
18	20/02/2018	06:00	22:00	146	360	40.56%	723	960	75.31%	30.54%
19	21/02/2018	06:00	22:00	345	360	95.83%	957	960	99.69%	95.53%
20	22/02/2018	06:00	22:00	282	360	78.33%	897	960	93.44%	73.19%
21	23/02/2018	06:00	22:00	335	360	93.06%	959	960	99.90%	92.96%
22	24/02/2018	06:00	22:00	122	360	33.89%	876	960	91.25%	30.92%
23	26/02/2018	06:00	22:00	344	360	95.56%	937	960	97.60%	93.27%
24	27/02/2018	06:00	22:00	289	360	80.28%	658	960	68.54%	55.02%
25	28/02/2018	06:00	22:00	300	360	83.33%	923	960	96.15%	80.12%
26	1/03/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	959	960	99.90%	99.90%
PROMEDIOS						81.56%			92.41%	75.37%

ANEXO N°11 Productividad mes de Marzo

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	2/03/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
2	3/03/2018	06:00	22:00	252	360	70.00%	879	960	91.56%	64.09%
3	5/03/2018	06:00	22:00	308	360	85.56%	948	960	98.75%	84.49%
4	6/03/2018	06:00	22:00	252	360	70.00%	901	960	93.85%	65.70%
5	7/03/2018	06:00	22:00	141	360	39.17%	867	960	90.31%	35.37%
6	8/03/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	876	960	91.25%	91.25%
7	9/03/2018	06:00	22:00	339	360	94.17%	675	960	70.31%	66.21%
8	10/03/2018	06:00	22:00	252	360	70.00%	876	960	91.25%	63.88%
9	12/03/2018	06:00	22:00	342	360	95.00%	956	960	99.58%	94.60%
10	13/03/2018	06:00	22:00	327	360	90.83%	945	960	98.44%	89.41%
11	14/03/2018	06:00	22:00	350	360	97.22%	960	960	100.00%	97.22%
12	15/03/2018	06:00	22:00	228	360	63.33%	888	960	92.50%	58.58%
13	16/03/2018	06:00	22:00	342	360	95.00%	960	960	100.00%	95.00%
14	17/03/2018	06:00	22:00	328	360	91.11%	867	960	90.31%	82.28%
15	19/03/2018	06:00	22:00	228	360	63.33%	567	960	59.06%	37.41%
16	20/03/2018	06:00	22:00	286	360	79.44%	865	960	90.10%	71.58%
17	21/03/2018	06:00	22:00	357	360	99.17%	960	960	100.00%	99.17%
18	22/03/2018	06:00	22:00	328	360	91.11%	945	960	98.44%	89.69%
19	23/03/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	956	960	99.58%	99.58%
20	24/03/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	958	960	99.79%	99.79%
21	26/03/2018	06:00	22:00	283	360	78.61%	675	960	70.31%	55.27%
22	27/03/2018	06:00	22:00	358	360	99.44%	956	960	99.58%	99.03%
23	28/03/2018	06:00	22:00	342	360	95.00%	960	960	100.00%	95.00%
24	29/03/2018	06:00	22:00	358	360	99.44%	960	960	100.00%	99.44%
25	30/03/2018	06:00	22:00	335	360	93.06%	923	960	96.15%	89.47%
26	31/03/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	934	960	97.29%	97.29%
PROMEDIOS						86.92%			93.02%	80.85%

ANEXO N°12 Productividad mes de Abril

N°	DIA	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1	2/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	960	960	100.00%	100.00%
2	3/04/2018	06:00	22:00	343	360	95.28%	897	960	93.44%	89.03%
3	4/04/2018	06:00	22:00	330	360	91.67%	954	960	99.38%	91.09%
4	5/04/2018	06:00	22:00	209	360	58.06%	912	960	95.00%	55.15%
5	6/04/2018	06:00	22:00	170	360	47.22%	879	960	91.56%	43.24%
6	7/04/2018	06:00	22:00	264	360	73.33%	847	960	88.23%	64.70%
7	9/04/2018	06:00	22:00	309	360	85.83%	954	960	99.38%	85.30%
8	10/04/2018	06:00	22:00	306	360	85.00%	933	960	97.19%	82.61%
9	11/04/2018	06:00	22:00	286	360	79.44%	965	960	100.52%	79.86%
10	12/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	921	960	95.94%	95.94%
11	13/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	935	960	97.40%	97.40%
12	14/04/2018	06:00	22:00	206	360	57.22%	960	960	100.00%	57.22%
13	16/04/2018	06:00	22:00	353	360	98.06%	945	960	98.44%	96.52%
14	17/04/2018	06:00	22:00	330	360	91.67%	879	960	91.56%	83.93%
15	18/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	657	960	68.44%	68.44%
16	19/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	958	960	99.79%	99.79%
17	20/04/2018	06:00	22:00	339	360	94.17%	921	960	95.94%	90.34%
18	21/04/2018	06:00	22:00	310	360	86.11%	945	960	98.44%	84.77%
19	23/04/2018	06:00	22:00	332	360	92.22%	921	960	95.94%	88.48%
20	24/04/2018	06:00	22:00	320	360	88.89%	923	960	96.15%	85.46%
21	25/04/2018	06:00	22:00	306	360	85.00%	854	960	88.96%	75.61%
22	26/04/2018	06:00	22:00	320	360	88.89%	921	960	95.94%	85.28%
23	27/04/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	935	960	97.40%	97.40%
24	28/04/2018	06:00	22:00	359	360	99.72%	879	960	91.56%	91.31%
25	30/04/2018	06:00	22:00	332	360	92.22%	921	960	95.94%	88.48%
26	1/05/2018	06:00	22:00	360	360	100.00%	923	960	96.15%	96.15%
PROMEDIOS						88.08%			94.95%	83.63%

ANEXO N°13 Pre Test Disponibilidad y Confiabilidad mes de Septiembre


CREACIONES OSWEL S.A.C				SEPTIEMBRE				PRE - TEST	
N°	DIA	TOE	TP	N-FALLAS	T.DE LA FALLA	HTDF	HTTE	XCORFI	XDISPO
1	1/03/2017	645	360	4	315	240	79	75.29%	67.19%
2	2/03/2017	345	360	3	15	320	5	98.46%	98.44%
3	4/03/2017	645	360	3	315	320	105	75.29%	67.19%
4	5/03/2017	311	360	2	43	480	25	95.14%	94.90%
5	6/03/2017	301	360	4	59	240	15	94.21%	93.85%
6	7/03/2017	325	360	2	35	480	18	96.48%	96.35%
7	8/03/2017	317	360	3	43	320	14	95.71%	95.52%
8	9/03/2017	360	360	1	2	360	2	99.79%	100.00%
9	11/03/2017	645	360	6	115	160	19	89.30%	88.02%
10	12/03/2017	721	360	3	239	320	80	80.07%	75.10%
11	13/03/2017	645	360	3	115	320	38	89.30%	88.02%
12	14/03/2017	360	360	4	3	240	1	99.69%	100.00%
13	15/03/2017	879	360	2	81	480	41	92.22%	91.56%
14	16/03/2017	874	360	3	86	320	29	91.78%	91.04%
15	18/03/2017	360	360	3	5	320	2	99.48%	100.00%
16	19/03/2017	879	360	2	81	480	41	92.22%	91.56%
17	20/03/2017	314	360	4	46	240	12	95.43%	95.21%
18	21/03/2017	874	360	2	86	480	43	91.78%	91.04%
19	22/03/2017	789	360	4	171	240	43	84.88%	82.19%
20	23/03/2017	890	360	3	70	320	23	93.20%	92.71%
21	25/03/2017	542	360	2	418	480	209	69.67%	56.46%
22	26/03/2017	354	360	2	6	480	3	99.38%	99.38%
23	27/03/2017	645	360	4	115	240	29	89.30%	88.02%
24	28/03/2017	343	360	2	11	480	6	98.87%	98.85%
25	29/03/2017	657	360	3	303	320	101	76.01%	68.44%
26	30/03/2017	895	360	3	65	320	22	93.66%	88.23%
		850.81	360			369	38	90.66%	88.63%

ANEXO N° 15 LISTA DE SOPORTE

Q	LISTA SOPORTE	
	REPUESTO	HERRAMIENTAS
2 galones	Lubricante aceite lubricocer	1 soplete
5	Garfio de acero	3 desarmador plano especial #12
2 juegos de 12 cada uno	Agujas #7,#12	1 Juego de desarmadores estrella
2 juegos	Juego s de patas de acero	3 recipientes
5	tornillos #4 de ajuste	1 kgtrapo absorbente
6	Bobinas estándar	1kg waipe
2	faja #14 delgado	
1 litro	Aceite delgado #7	
4	Prensa Tela	


Fuente: elaboración propia

ANEXO N°16 FICHA TÉCNICA 02

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	RECTA 2	
Marca	JUKI	
Modelo	DDL- 227	
Capacidad máxima de trabajo	16 h	
Año de Adquisición	2014	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricación	Aceite # 7	
Velocidad de corte de hilo	300 Sti/min	
Velocidad de cocido	5,000 Sti/min	
Aguja	# 9 al #14	
Material	Acero inoxidable	
Ambiente operacional	Temperatura : 5°C a 35°C Humedad : 35 - 85% menos	
Entrada	210 VA	
Elevación del preséntales (con elevador de rodilla)	13 mm	
Especificaciones del motor	¼ de caballo	
Longitud de puntada	4mm	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Fallas	*Se mueve la planchuela *Aguja desgastada y se rompe constantemente *Pedal dañado tiene mucha presión	


Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°17 FICHA TÉCNICA 03

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	RECTA 3	
Marca	JUKI	
Modelo	DDL 555	
Capacidad máxima de trabajo	20 h	
Año de Adquisición	2016	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricación	Aceite # 7	
Velocidad de corte de hilo	300 Sti/min	
Velocidad de cocido	5,000 Sti/min	
Aguja	# 9 al #14	
Material	Acero inoxidable	
Ambiente operacional	Temperatura : 5°C a 35°C Humedad : 35 - 85% menos	
Entrada	210 VA	
Elevación del preséntales (con elevador de rodilla)	13 mm	
Especificaciones del motor	¼ de caballo	
Longitud de puntada	4mm	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*Falta de lubricación – maquina lenta *Bobina carretel dañado *Dientes o peine desgastado *Mucha pelusa en la fuente del aceite	

Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°18 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	RECTA 4	
Marca	SINGER	
Modelo	591	
Capacidad máxima de trabajo	16 h	
Año de Adquisición	2013	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricación	Aceite # 7	
Velocidad de corte de hilo	300 Sti/min	
Velocidad de cocido	5,000 Sti/min	
Aguja	# 9 al #14	
Material	Acero inoxidable	
Ambiente operacional	Temperatura : 5°C a 35°C Humedad : 35 - 85% menos	
Entrada	210 VA	
Elevación del preséntales (con elevador de rodilla)	13 mm	
Especificaciones del motor	¼ de caballo	
Longitud de puntada	4mm	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*En el cocido que realiza hay muchos espacios vacíos, sin hilo. *Rompe la aguja *Tensor del hilo dañado. *Pelusas junto al garfio	


Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°19 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	REMALLADORA 1	
Marca	RIMOLDI	
Modelo	ORION 629	
Capacidad máxima de trabajo	16 h	
Año de Adquisición	2016	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	220 a 240 V	
Lubricación	Aceite Delgado	
Longitud de puntada ajustable	3, 0-6,7 mm	
Velocidad de cocido	5800 ppm	
Aguja	# 11 al 16	
Material	Acero inoxidable	
Ajuste del ancho de la Costura	Aguja izquierda 5.7 mm Aguja derecha 3,5 mm	
Transporte diferencia	1 :0,7 a 1:2,0.	
Cuchilla superior Cuchia Inferior	Móvil fija	
Controlador de pie	Suministrado por la maquina	
Longitud de puntada	1- 4mm	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*Falta de Puntada *Cuchilla no corta *Se atora la faja.	
Años de servicio	4 y medio años	

Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°20 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	REMALLADORA 2	
Marca	JUKI	
Modelo	MO-3600	
Capacidad maxima de trabajo	15 h	
Año de Adquisición	2015	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	220 a 240 V	
Lubricación	Aceite Delgado	
Longitud de puntada ajustable	3, 0-6,7 mm	
Velocidad de cocido	5800 ppm	
Aguja	# 11 al 16	
Material	Acero inoxidable	
Ajuste del ancho de la Costura	Aguja izquierda 5.7 mm Aguja derecha 3,5 mm	
Transporte diferencia	1 :0,7 a 1:2,0.	
Cuchilla superior Cuchia Inferior	Móvil fija	
Controlador de pie	Suministrado por la maquina	
Longitud de puntada	2- 4mm	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*Los dientes o peine desgastado y movido. *cuchilla desgastada	
Años de servicio	5 años	


Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°21 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	RECUBRIDORA 1	
Marca	RIMOLDI	
Modelo	263	
Capacidad máxima de trabajo	15	
Año de Adquisición	2014	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricación	Aceite # 7	
Tensión de Hilo	3 a 5 puede ajustarse de 1 al 9	
Velocidad de cocido	6.500	
Aguja	# 70 a#90	
Material	Acero inoxidable	
Presión del prensa telas	Presión fuerte, presión normal, presión floja.	
Entrada	210 VA	
Cuchilla	1 a 8-10mm	
Transporte diferencial	1 -2	
Longitud de puntada	1 - 4mm	
RUIDO	ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*Desgaste de la punta de Garfio *Las puntadas no son secuenciales (hay espacios vacíos) *Se rompe las agujas *Falta de lubricación	
Años de servicio	4 años	

Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°22 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	RECUBRIDORA 2	
Marca	SIRUBA	
Modelo	F007K	
Capacidad máxima de trabajo	16	
Año de Adquisición	2015	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricación	Aceite # 7	
Tensión de Hilo	3 a 5 puede ajustarse de 1 al 9	
Velocidad de cocido	6.500	
Aguja	# 70 a#90	
Material	Acero inoxidable	
Presión del prensa telas	Presión fuerte, presión normal, presión floja.	
Entrada	210 VA	
Cuchilla	1 a 8-10mm	
Transporte diferencial	1 -2	
Longitud de puntada	1 - 4mm	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*Agujas se rompen *Faja movida	
Años de servicio	4 años	


Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°23 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	BOTONERA	
Marca	BROTHER	
Modelo	917B	
Capacidad máxima de trabajo	12 h	
Año de Adquisición	2016	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricación	Aceite # 7	
Tensión interna	No debe superar los 30V	
Velocidad de cocido	1500 ppm	
Aguja	# 14 a 20	
Material	Acero inoxidable	
Ambiente operacional	Temperatura : 5°C a 35°C Humedad : 35 - 85% menos	
Entrada	210 VA	
bandeja		
Ajuste avalanca	¼ de caballo	
Longitud de puntada	1 a 4mm	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*Planchuela movida *aguja desgastada	

Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°24 FICHA TÉCNICA

DATOS TECNICOS DEL EQUIPO		
Nombre	OJALERA	
Marca	ZUJI	
Modelo	ZJ-782	
Capacidad maxima de trabajo	12 h	
Año de Adquisición	2016	
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO		
Tensión de suministro	Monofásica de 100 a 120 V /220 a 240 V	
Lubricacion	Aceite # 7	
Velocidad de corte de hilo	300 Sti/min	
Velocidad de cocido	5,000 Sti/min	
Aguja	# 9 al #14	
Material	Acero inoxidable	
Ambiente operacional	Temperatura : 5°C a 35°C Humedad : 35 - 85% menos	
Entrada	210 VA	
RUIDO	Valor ponerado 79,5 DB deacuerdo al ISO-c.6.2 - ISO 11204 GR2 a 4.000 sti/min	
CONDICIONES GENERALES		
Situación Actual	*Aguja desgastada	

Fuente : Elaboración Propia

ANEXO N°26 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CREACIONES OSWEI			CARGO
ORDEN DE TRABAJO N°: 018 - 18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	DIB	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACIÓN	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
ACEITE	OSI	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	retirar el aceite del caprioter con un desarmador retirar el tornillo de la base, colocar un recipiente debajo de la máquina y todo el aceite saldrá expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, también lubricar los tres puntos (orificios) de la planchuela que está en la base de la máquina.		
OPERARIO DE SECCION	KRISTEL MENDEZ		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHLARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Sene 18 - Mayo	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°27 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CREACIONES OSWEL		CARGO	
ORDEN DE TRABAJO N° 014 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	001	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
<i>Alex Ponte y Caceres</i>	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
CUCHILLA	RM02	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Cambio de cuchilla R/21		
OPERARIO DE SECCION	KARINA RIVERA		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL GUHARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	<i>Sevilla 07 - Febrero</i>	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°28 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 013 - 18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	001	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACION	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
ACEITE	RMO2	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	retirar el aceite del capier con un desarmador retirar el tornillo de la base, colocar un recipiente debajo de la máquina y todo el aceite saldrá expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lite, también lubricar los tres puntos (orificios) de la planchuela que está en la base de la máquina.		
OPERARIO DE SECCION	KARINA JUAREZ		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SHUARD		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Domingo 15 - Abril	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°29 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CREACIONES OSWEI		CARGO	
ORDEN DE TRABAJO N° 008 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	008	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
<i>Cambio</i>	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
BOBINA	RT03	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Revisión de Bobina Verificación de la bobina que este bien colocada y que no este doblada Cambio de bobina de estar rota o dañada		
OPERARIO DE SECCION	FANNY CORDOVA		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	<i>Señor 3 - Enero</i>	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°30 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CREACIONES OSWAL		CARGO	
ORDEN DE TRABAJO N° OTO - 38			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	O10	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACIÓN	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
ACEITE	RTOS	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	retirar el aceite del capriet con un desarmador retirar el tornillo de la base , colocar un recipiente debajo de la máquina y todo el aceite será expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica High lite, también lubricar los tres puntos (ortidos) de la planchada que está en la base de la máquina.		
OPERARIO DE SECCION	FANNY CORDOVA		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SERRANO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Sonora 13 - Abril	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°31 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO


CARGO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 019 / 18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	019	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
<i>Ajuste</i>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
PRENSA TELAS	BT1	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Revisión de la prensa telas Resorte suelto de la parte posterior del soporte o adaptador de la prensa telas con esto liberamos el pie colocamos el pie de colocar botones, lo ajustamos con el perno del soporte de la prensa telas.		
OPERARIO DE SECCION	MIRLE ZACARIAS		
GERENTE GENERAL	OSWALDIO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	<i>Septiembre 11 2018</i>	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°32 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CARGO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 02E -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	026	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACION		NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
GARFIO	RT03	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Afilar Garfio inferior HOU 285 serie - G1RP		
OPERARIO DE SECCION	ISABEL MARTINEZ		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	 Senaro 15 Abr. 81	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°33 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CARGO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 017 - 28			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	017	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
		NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
PLANCHUELA	017	LINA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Revisión de la Planchuela movida que está en la base Planchuela Doblada cambio de Planchuela		
OPERARIO DE SECCION	KRISTEL MENDEZ		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIJUAJO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Septiembre 4 de 2020	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°34 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO


CARGO

ORDEN DE TRABAJO N° 005 - 38			
ÁREA	SECCIÓN	CÓDIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCIÓN	ENSAMBLAJE	005	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECÁNICO	DAÑO ELÉCTRICO	
LUBRICACIÓN	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MÁQUINA	LUGAR	
PATA	RT02	LIMA	
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	Revisión de la pata #227 - h. 522 3MM		
OPERARIO DE SECCIÓN	LILIANA CARBAJAL		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SHUARO		
TÉCNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Septiembre 4 2019	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°35 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CARGO

OSWALDO RIVERO			
ORDEN DE TRABAJO N° 004 - EB			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENGAMBIAJE	004	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACIÓN	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
PRENSA TELA	RT02	URMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Cambio de Prensa Tela P. 353		
OPERARIO DE SECCION	LILIANA CARBAJAL		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	 <i>Liliana 3- Enero</i>	


Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°35 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CARGO			
CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 002 -38			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	003	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACIÓN	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
PLANCHUELA	RT04	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Revisión de la Planchuela ovalada que está en la base Planchuela Doblada o Mal colocada cambio de Planchuela		
OPERARIO DE SECCION	LUZ REYES		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHJARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Semanal 1 Enero	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°36ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

TENDONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 002 - 18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAR	002	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACION	NO	NO	
NOMBRE DE LA PEZA	MAQUINA	LUGAR	
AGUJA	RTDA	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	La Aguja se rompe constantemente Revision de Calibral de la Aguja #12 Ajuste y Calibración de la aguja #12 R Colocación de la aguja #12 con perno #5		
OPERARIO DE SECCION	LUZ REYES		
GERENTE GENERAL	OSIVALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTI	ALEX PONTI	 Enero 3 Enero	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°37 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CARGO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 001 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	001	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LUBRICACIÓN	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
ACEITE	RT04	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Realizar Limpieza de Pelusa Pelusa ubicado en el motor Shing Pelusa cayón debajo del garfio		
OPERARIO DE SECCION	LUZ REYES		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	<i>Sevans 5 Febrero</i>	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N 38 CAPACITACIÓN REALIZADA USO DEL PAN DE MANTENIMIENTO

CARGO

EXECCIONES OTRAS A.S.		CAPACITACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO		FECHA: 19-01-2019	
Tema: Mantenimiento preventivo de Horno y Pila		CARGO: Ocho		CARGO: Ocho	
Depositar: Noel Siles C. Grupo		CARGO: Ocho		CARGO: Ocho	
Nº	APellidos y Nombres	CARGO	TEL	CARGO	CARGO
1	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
2	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
3	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
4	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
5	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
6	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
7	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
8	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
9	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
10	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
11	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
12	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
13	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
14	Manuel Antonio Huilpana	Operario	45857317		
15					
16					
17					
18					
19					
20					



Reservado

Reservado



Reservado

Noel Siles C.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°39 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CARGO

CRENCIONES DSWELL			
ORDEN DE TRABAJO N° 007 - 88			
ÁREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	007	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
FALTA	RMO3	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Revisión de la faja #12 Cambiar Faja #12		
OPERARIO DE SECCION	TOMMY CORDOVA		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SHUARO		
TÉCNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	5 de Mayo 1988	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°40 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 020 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	020	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
ACEITE	BT3	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	retirar el aceite del caprior con un desarmador retirar el tornillo de la base, colocar un recipiente debajo de la máquina y todo el aceite saldrá expulsado, llenar el aceite hasta la señal que indica high lbe, también lubricar los tres puntos (orificios) de la planchuela que está en la base de la máquina		
OPERARIO DE SECCION	MIRLE ZACARIAS		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	Septiembre 6 Febrero	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°41 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO


CARGO			
CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 015 -18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	015	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
AGUJA	RTDC	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Colocación de la aguja #12 con perno #5		
OPERARIO DE SECCION	ISABEL MARTINEZ		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE		

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°42 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CARGO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 006 - 18			
AREA	SECCION	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO	
PRODUCCION	ENSAMBLAJE	006	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA	MAQUINA	LUGAR	
CUCHILLA	RM01	LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	verificación de la cuchilla Afilar cuchilla K23 con un afilador de metal Cambiar cuchilla K23		
OPERARIO DE SECCION	TOMMY CORDOVA		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIHUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL	RECIBIDO POR	FECHA Y HORA	
ALEX PONTE	ALEX PONTE	07-01-2018	



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°43 ORDEN DE TRABAJO REALIZADO

CREACIONES OSWEL			
ORDEN DE TRABAJO N° 009 -18			CARGO
AREA PRODUCCION	SECCION ENSAMBLAJE	CODIGO DE TRABAJO REALIZADO 009	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DAÑO MECANICO	DAÑO ELECTRICO	
LIMPIEZA DE PELUSA	NO	NO	
NOMBRE DE LA PIEZA ACEITE	MAQUINA RTBS	LUGAR LIMA	
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Realizar Limpieza de Pelusa Pelusa ubicado en el motor Shing. Pelusa cajón debajo del garfio		
OPERARIO DE SECCION	FANNY CORDOVA		
GERENTE GENERAL	OSWALDO RIVERO RIVERO		
JEFE DE MANTENIMIENTO	NOEL SIQUARO		
TECNICO DE EQUIPO TEXTIL ALEX PONTE	RECIBIDO POR ALEX PONTE	FECHA Y HORA	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 44 MANUAL PARA ELABORACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Paso 1.-Selección del personal que se encargara de la supervisión y velar por que se cumpla la programación indicada para que podamos cumplir con el objetivo de la implementación de mantenimiento preventivo.

Paso 2.-Capacitaciones: Las capacitaciones será para la sensibilización del personal y será realizado por el grupo de supervisión.

Paso 3.-Elaborar lista de diagnóstico de la maquinaria: Elaboración de pruebas detalladas de cada máquina de la empresa, determinando su costo y los tiempos de reparación durante la ejecución.

Documentos de apoyo para elaboración de la lista

- a) **Histórico de Atención de máquinas:** Realizar recopilación de información de cada máquina, un histórico de atenciones, si es que han fallado antes, si han sido atendidas por alguna empresa en particular, o si las han atendido con un técnico amigo de la empresa, que arreglo a realizado.
- b) **Diseño de documentos y formatos:** Son todos los documentos que no ayudaran a la recopilación de datos durante la ejecución. (Registro de fallas, tiempo de reparación, historial de máquinas.

Paso 3.-Evaluación de criticidad: Análisis de las 10 máquinas de área de producción para poder identificar cual es el nivel de criticidad de cada máquina, en base al número de fallas, tiempo que se demora para la reparación, cantidad de cuello de botella.

Paso 4.-Realizar hoja de vida y control: creación de ficha técnica y hoja de vida de cada máquina en estudio, generando una gestión técnica y económica por ser creada en en Excel, para generar mejor control preventivo

Paso 5.-Elaboración de ficha técnica: se realiza la elaboración de ficha técnica de las 10 máquinas.

Paso 6.-Cronograma de la Programación: Un cronograma detallado cuando se van a efectuar los mantenimientos y con qué frecuencia se realizará el cambio de las piezas desgastadas.

Paso 7.-Plan de mantenimiento preventivo: realizar la estructuración de las bases y recursos utilizados en el plan.

Paso 8.-Stock: Lista materiales de soporte Realizar requerimiento de las piezas claves para el funcionamiento óptimo de la máquina.

ANEXO - REPORTE DE CONTROL DE FALLAS

NUMERO DE PEDIDO	SUPERVISOR	CÓDIGO OPERADOR	CÓDIGO MAQUINA	HORA		TOTAL DE MINUTOS IMPRODUCTIVOS	NOMBRE DE QUIEN REALIZO LA REPARACIÓN
				INICIO	TERMINO		

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°46- REPORTE CONTROL DE REPARACIÓN (PARADAS INESPERADAS)

NUMERO DE PEDIDO	SUPERVISOR	CODIGO OPERADOR	CODIGO MAQUINA	HORA		TOTAL DE MINUTOS DE REPARACION	NOMBRE DE MECANICO	MOTIVO
				INICIO	TERMINO			

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°47 - TIEMPO DE OPERACIONES DE MAQUINA EFICIENTE

TIEMPOS IMPRODUCTIVOS	TIEMPOS EN MINUTOS																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
PARADA POR FALLA																										
PARADA POR CAMBIO DE MODELO																										
PARADA POR CAMBIO DE CONSUMIBLE																										
TIEMPO DE REPARACION																										
TOTAL DE MINUTOS																										
TIEMPO TOTAL QUE PUEDE OPERAR																										
TIEMPO OPERACIONES DE MAQUINA DE EFICIENTE																										

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°48 - FICHA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

DIA	N°LOTE	CANT DE TRABAJADORES	TURNO	HORA INICIO	HORA FINAL	CANTIDAD DE POLOS REALIZADOS	CANTIDAD POLOS PROGRAMADOS	EFICACIA	TIEMPO USADO	TIEMPO PROGRAMADO	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°49 - FICHA DE TOMA DE TIEMPOS

FECHA

NOMBRE DEL REGISTRADOR

INSTRUMENTO

N° LOTE

RESPONSABLE DEL LOTE

ACTIVIDAD	NOMBRES COLABORADOR	HORA EN ACTIVIDAD		CANTIDAD	TIEMPO UTILIZADO
		INICIO	FINAL		

ANEXO N° 50- FICHA DE CHECK LIST

NOMBRE DEL TÉCNICO:

CÓDIGO DE MAQUINA:

LOTE:

ACTIVIDADES	REALIZADO	NO REALIZADO
LIMPIEZA DIARIA		
CAMBIO DE CONSUMIBLE		
LUBRICADO		
MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
TIEMPO DE DURACIÓN		

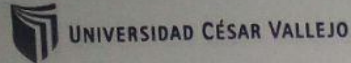
Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 51 - CHECK DE LAS MAQUINAS

TIPO DE MAQUINA	CANTIDAD	N° MAQUINAS CON CHECK LIST	N° MAQUINAS SIN CHECK LIST
RECTA	4		
REMALLADORA	2		
RECUBRIDORA	2		
OJALERA	1		
BOTONERA	1		

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 52- JUICIO DE EXPERTOS



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Disponibilidad $\text{Disponibilidad} = \frac{\text{T.O.E}}{\text{T.P}}$ <p>T.O.E : Tiempo de Operaciones de maquina Eficiente T.P : Tiempo Programado</p>	x		x		x		
2	DIMENSIÓN 2 Confiabilidad $\text{Confiabilidad} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$ <p>MTBF= (Mean Time Between Failures):Es el Tiempo promedio entre Fallas MTTR = (Mean Time To Repair):Es el Tiempo Promedio para Reparar</p>	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Luis Roberto Flores DNI: 06134018

Especialidad del validador: Ing. Roberto Ferrel

.....de.....del 2017

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ₁		Relevancia ₂		Claridad ₃		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 1 Eficacia							
	$Eficacia = \left[\frac{P.REAL}{P.PROG} \right] * 100$ <p>P. REAL: Productos Realizados. P. PROG: Productos Programados.</p>	✓		✓		✓		
4	DIMENSIÓN 2 Eficiencia							
	$Eficiencia = \left[\frac{T.U}{T.TOT} \right] * 100$ <p>T.U: TIEMPO UTILIZADO T.TO: TIEMPO TOTAL</p>	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]**

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/(Mg): George Ruano U.

DNI: 42081598

Especialidad del validador: _____

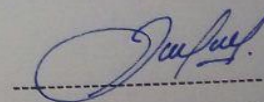
26 de 10 del 2017

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Disponibilidad $\text{Disponibilidad} = \frac{\text{T.O.E}}{\text{T.P}}$ <p>T.O.E : Tiempo de Operaciones de maquina Eficiente T.P : Tiempo Programado</p>							
2	DIMENSIÓN 2 Confiabilidad $\text{Confiabilidad} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$ <p>MTBF= (Mean Time Between Failures):Es el Tiempo promedio entre Fallas MTTR = (Mean Time To Repair):Es el Tiempo Promedio para Reparar</p>							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Validez

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Victor Pastor Talledo DNI: 07729049

Especialidad del validador: Ph.D. in Management

26 de oct del 2017

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Dr. VICTOR PASTOR TALLEDO

Ph.D., MSc., MBA, Mg.

Firma del Experto Informante.



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE
TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CREACIONES OSWEL S.A.C, LA VICTORIA, 2018"**, del estudiante CORDOVA VELASQUEZ, KAREN MERLY; tiene un índice de similitud de 18 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 21 noviembre del 2018


Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
Coordinador de Investigación de la EP de
Ingeniería Industrial



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CORDOVA VELASQUEZ KAREN MERLY

INFORME TÍTULADO:

“IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA
MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PRODUCCIÓN DE LA
EMPRESA CREACIONES OSWEL S.A.C, LA VICTORIA, 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 12- 07-2018

NOTA O MENCIÓN: 11



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Cordova Velasquez Karen Merly

D.N.I. : 45102896

Domicilio : Paj. 51. 112. Y2. LT4. Asent. H. Nuevo Amanecer

Teléfono : Fijo : 5346025 Móvil : 941389678

E-mail : kmcordova@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Industrial

Carrera : Ingeniería Industrial

Título : Ingeniería Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

☐ Doctorado

Grado :

Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es):

Cordova Velasquez Karen Merly

Título de la tesis:

Implementación de mantenimiento preventivo para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa Creaciones Oswel SAC, La Victoria, 2018.

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte, a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 21-11-2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PRODUCCION DE LA EMPRESA CREACIONES OSWEL S A C, LA VICTORIA, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA
CORDOVA VELASQUEZ, KAREN MERLY

ASESOR
MGTR. REYNOSO VASQUEZ, GEORGE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA-PERÚ

2018

Resumen de coincidencias

18 %

< >

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	11 %	>
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	5 %	>
3	staging.ilo.org Fuente de Internet	1 %	>
4	d36lagnuytr8n.cloud	-1 %	>

